



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS**

Aplicación móvil para el control de envíos mercantiles en la empresa
de transportes Pegaso Service Express S.A.C.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero de Sistemas

AUTOR:

Br. Baltodano Márquez, Luis Yul

ASESOR:

Mg. Petrlik Azabache, Ivan Carlo

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Información y Comunicaciones

LIMA – PERÚ

2018

PÁGINA DEL JURADO

DEDICATORIA:

Ésta presente tesis se la dedico principalmente a mis padres quienes me brindaron su apoyo en todo momento para alcanzar mis metas.

AGRADECIMIENTO:

A mi familia, por brindarme su apoyo incondicional, a los docentes de la Universidad César Vallejo por guiarme en esta etapa tan importante para mí.

A mi asesor Iván Petrlik, y a los Ingenieros Dany Montoya, Iván Pérez y Percy Bravo por el apoyo en la presente investigación.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo **BALTODANO MÁRQUEZ LUIS YUL** con DNI N. ° **48332842**, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniera, Escuela de Ingeniería de Sistemas, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica. Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces. En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, 06 de septiembre del 2020



BALTODANO MÁRQUEZ LUIS YUL

ÍNDICE

Carátula.....	i
Página del Jurado.....	ii
Dedicatoria.....	iii
Agradecimiento.....	iv
Declaratoria de autenticidad.....	v
Índice.....	vi
Resumen.....	x
Abstract.....	xi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Realidad Problemática	3
1.2 Trabajos Previos	6
Nacionales.....	6
Internacionales	9
1.3 Teorías relacionadas al tema	11
1.3.1 Dispositivos Móviles.....	11
1.3.2 Aplicaciones Móviles.....	11
1.3.3 Sistema Operativo Android	12
1.3.4 Sistema de Posicionamiento Global (GPS)	13
1.3.5 MVC (Modelo, Vista, Controlador) de Android	14
1.3.6 Control de envíos mercantiles.....	15
1.3.7 Transporte de Mercancías y Logística	16
1.3.8 Metodología de Desarrollo	19
1.4 Formulación del Problema	23
Problema General:.....	23
Problemas Secundarios:.....	23
1.5 Justificación del estudio	23
1.6 Hipótesis	26
Hipótesis General	26
Hipótesis Específicas.....	26
1.7 Objetivos	26
Objetivo General	26
Objetivos Específicos.....	26
II. MÉTODO.....	28
2.1 Diseño de Investigación	28

2.2 Variables, Operacionalización.....	29
2.3 Población, Muestra y Muestreo.....	31
2.3.1 Población.....	31
2.3.2 Muestra.....	32
2.3.2 Muestreo.....	33
2.4 Técnicas e instrumento de recolección de datos, validez y confiabilidad....	34
2.4.1 Técnica e Instrumentos.....	34
2.4.2 Validez.....	35
2.4.3 Confiabilidad.....	35
2.5 Método de análisis de datos.....	37
2.6 Aspectos éticos.....	37
IV. DISCUSIÓN.....	52
V. CONCLUSIÓN.....	54
VI. RECOMENDACIONES.....	56
VII. REFERENCIAS.....	58
ANEXOS.....	61
Anexo 1. Matriz de Consistencia.....	61
Anexo 2. Diagrama de Ishikawa.....	62
Anexo 3. Entrevista al Gerente de PEGASO Service Express S.A.C.....	63
Anexo 4. Entrevista al Jefe de Logística de PEGASO Service Express S.A.C.....	64
Anexo 5. Evaluación de Metodología.....	65
Anexo 6. Evaluación de Instrumentos – Indicador “Eficacia de Entregas”.....	68
Anexo 7. Evaluación de Instrumentos – Indicador “Reducción de Pérdidas”.....	71
Anexo 8. Eficacia de Entregas – Pre Test.....	74
Anexo 9. Pérdidas de Mercancía – Pre Test.....	75
Anexo 10. Eficacia de Entregas – Post Test.....	76
Anexo 11. Pérdidas de Mercancía – Post Test.....	77
Anexo 12. Desarrollo.....	79
.....	158

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Diagrama de Flujo	13
Figura 2: Índice de eficacia de entregas.....	14
Figura 3: Índice de pérdidas de mercancía	11
Figura 4: Arquitectura de Android.....	22
Figura 5: Rastreo Satelital mediante GPS.....	23
Figura 6: Fases de RUP	30
Figura 7: Interpretación de la Escala de Confiabilidad.....	46
Figura 8: Resultado del Test-Retest del Instrumento Eficacia de Entregas.....	47
Figura 9: Resultado de Test-Retest del Instrumento Pérdidas de Mercancía ..	47
Figura 10: Eficacia de Entregas comparativa	49
Figura 11: Pérdidas de Mercancía comparativa.....	52
Figura 12: Eficacia de entregas – Pre Test.	54
Figura 13: Eficacia de entregas – Post Test.....	55
Figura 14: Pérdidas de Mercancía – Pre Test.	56
Figura 15: Pérdidas de Mercancía – Post Test.....	57
Figura 16: Prueba de rangos de Wilcoxon - Eficacia de Entrega	58
Figura 17: Estadísticos de Prueba – Eficacia en Entregas.....	58
Figura 18: Prueba de rangos de Wilcoxon - Pérdidas de Mercancía	60
Figura 19: Estadísticos de Prueba: Pérdidas de Mercancía.....	60

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Comparación de metodologías del sistema.....	29
Tabla 2: Comparación de las metodologías de desarrollo	32
Tabla 3: Valoración de las metodologías de desarrollo.....	33
Tabla 4: Operacionalización de la variable dependiente	41
Tabla 5: Indicadores.....	41
Tabla 6: Tabla de Población	42
Tabla 7: Muestreo de Indicador “Eficacia de Entregas”.....	44
Tabla 8: Muestreo de Indicador “Pérdidas de Mercancía”.....	44
Tabla 9: Validez de Instrumentos.....	46
Tabla 10: Medidas descriptivas de la eficacia de entregas	50
Tabla 11: Medidas descriptivas de las pérdidas de mercancía.....	51
Tabla 12: Prueba de normalidad de la eficacia de entregas.	53
Tabla 13: Prueba de normalidad de las pérdidas de mercancía.....	56

RESUMEN

El presente trabajo de investigación está basado desarrollo, implementación y evaluación de un aplicativo móvil para el control de envíos mercantiles en la empresa de transportes PEGASO Service Express S.A.C, dedicada específicamente al transporte de carga pesada.

El objetivo principal se enfoca en determinar la influencia de una aplicación móvil en el control de envíos mercantiles en la empresa de transportes PEGASO Service Express S.A.C. La aplicación móvil se desarrolló bajo la metodología RUP, motor de base de datos MySQL y el Patrón de Arquitectura MVC de Android.

Se empleó la investigación aplicada, experimental y el diseño es pre-experimental. Se definieron los indicadores: Eficacia de Entregas y Pérdidas de Mercancía, se aplicó la prueba de Wilcoxon a ambos indicadores y se demostró que el aplicativo móvil mejora el control de envíos mercantiles en la empresa de transportes PEGASO Service Express S.A.C.

Palabras claves: aplicación móvil, RUP, envíos mercantiles.

ABSTRACT

This project includes the development, implementation and evaluation of a mobile app for the merchant shipment's control in the transport company PEGASO Service Express S.A.C, dedicated specifically to the heavy merchant transport.

The main objective is to determine the influence of a mobile application on the merchant shipment's control in the transport company PEGASO Service Express S.A.C. The mobile application has been developed under the RUP methodology, MySQL database engine and the Android MVC Architecture Pattern.

Applied, experimental research was used and the design is pre-experimental. The indicators were defined: Efficiency of Deliveries and Losses of Merchandise, the Wilcoxon test was applied to both indicators and it was demonstrated that the mobile application improves the control of commercial shipments in the transport company PEGASO Service Express S.A.C.

Keywords: mobile application, RUP, merchant shipments.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

I. INTRODUCCIÓN

Al día de hoy, a partir de la globalización, la tecnología puede aplicarse prácticamente en cualquier escenario, debido a su desarrollo y continuos avances, nos facilitan resolver los problemas que afectan a cualquier empresa y del rubro que sea, como, por ejemplo, el transporte de carga.

El transporte de carga es un sector con un importante peso económico y de un alto valor estratégico. La globalización y la competitividad internacional requieren rápidos y confiables procesos de transporte de carga, por lo que la estructura de progreso logístico de un país necesita que los componentes operativos, administrativos y de infraestructura se encuentren integrados, de tal forma que se logre reducir los costos y optimizar el acceso a los mercados. El negocio de transportar carga suele ser asociado simplemente con el acto de trasladar mercancía de un punto “A” a un punto “B”, no obstante, la realidad es que va mucho más allá de eso.¹

¹VALENZUELA, Patricio. *Diseño de una estrategia de negocio para una empresa de transporte especializado*, 2013.

1.1 Realidad Problemática

Actualmente existe una gran variedad de empresas que prestan sus servicios para facilitar la tarea de transporte de carga, una de ellas es la “Empresa de transporte de carga PEGASO Service Express S.A.C.”, en la cual se realizará la presente investigación, actualmente lleva 7 años en el mercado y su sede principal se ubica en el Callao.

La empresa PEGASO Service Express S.A.C. cuenta con distintos procesos, uno de ellos es el proceso de envíos mercantiles, que, de acuerdo a la entrevista que se realizó a la Gerente (**Ver Anexo 4**), se realiza de la siguiente manera: El proceso inicia cuando un cliente solicita (vía telefónica o a través de correo electrónico) recoger mercadería, este pedido es registrado por el área de logística para luego asignarlo a un repartidor a quien se le envía con un camión de la empresa a recoger la mercadería con el fin de trasladarla hacia el cliente que la solicitó y finalmente se entrega la mercadería.

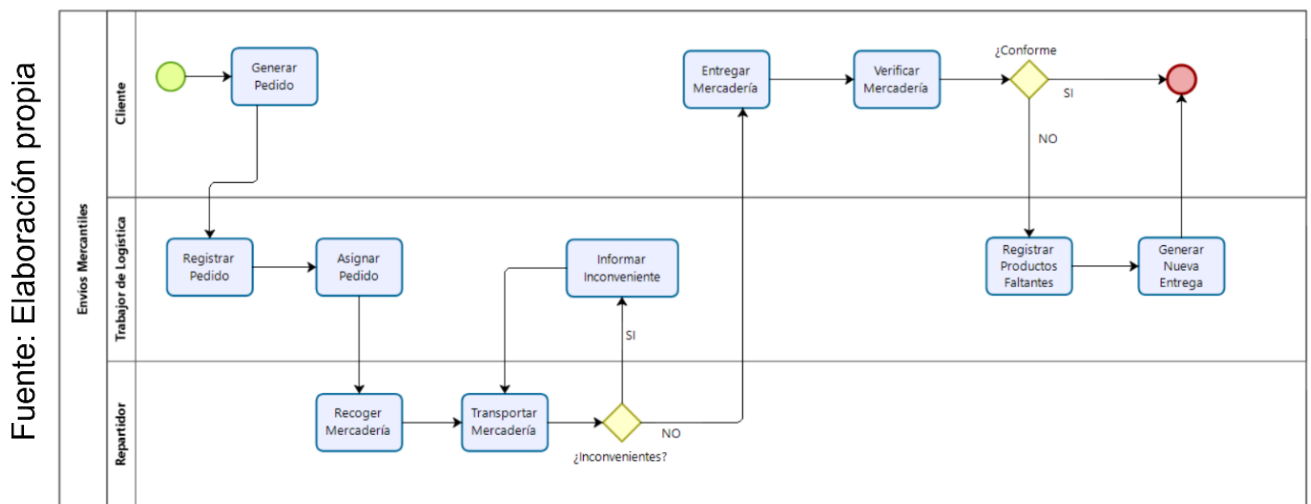
En la entrevista, también nos cuenta que los problemas que suelen presentarse con mayor frecuencia en el proceso de envíos mercantiles son:

- **Pérdidas de mercancía**, debido a que no existe un control riguroso en la entrega de la mercadería y en algunos casos los mismos trabajadores de la empresa se adueñan de algunos productos antes de ser entregados a los clientes.
- **Robo a los camiones**, generalmente lo realizan bandas especializadas que conocen las rutas de los camiones de la empresa.
- **Malestar en el cliente**, ya que muchas veces desea tener conocimiento de la ubicación de su producto, debido a que en algunas ocasiones dejan de realizar otras actividades con el fin de recibir su producto en el lugar y la hora programada, pero al final, la entrega sufre algún retraso y esto genera mucha incomodidad en los clientes. También, los clientes en algunas ocasiones indican que no han recibido la totalidad de sus productos, ante esto, no existen evidencias necesarias de la entrega conforme de los productos.

- **Ineficacia en las entregas**, se refiere a cuando la entrega es cancelada o postergada por el cliente, y se lleva a cabo generalmente cuando la entrega sufre algún retraso; cuando esto sucede, se perjudica cliente ya que no recibió su producto en el horario establecido, y también la empresa ya que realizó un viaje en vano, con los gastos que esto conlleva.

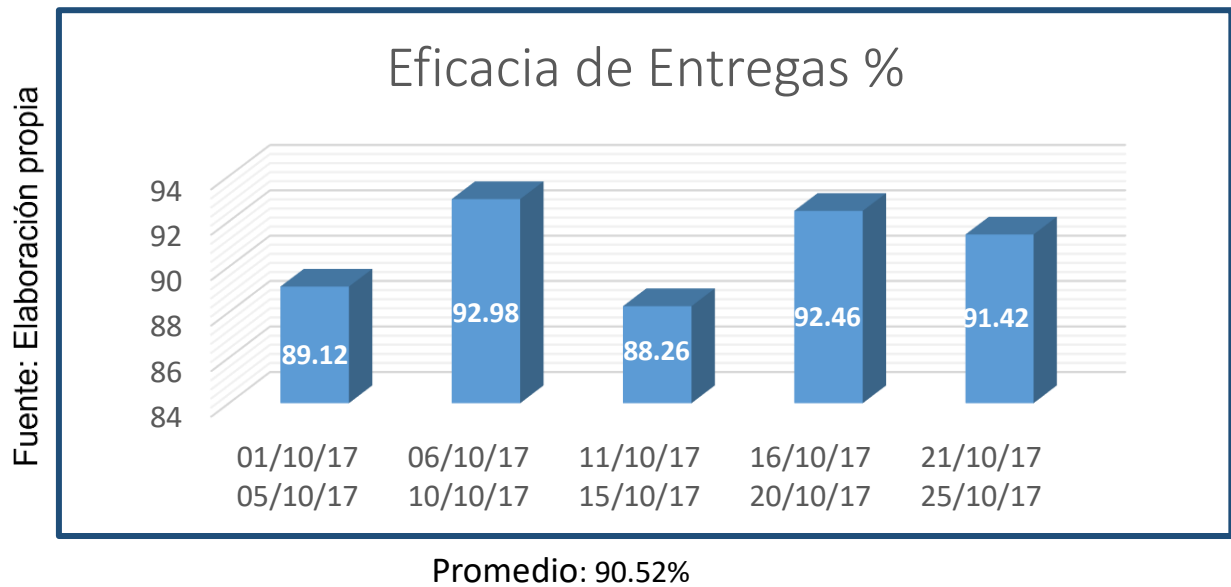
Para comprender mejor el proceso de envíos mercantiles, se ha elaborado el siguiente diagrama de flujo:

Figura 1: Diagrama de Flujo de PEGASO S.A.C



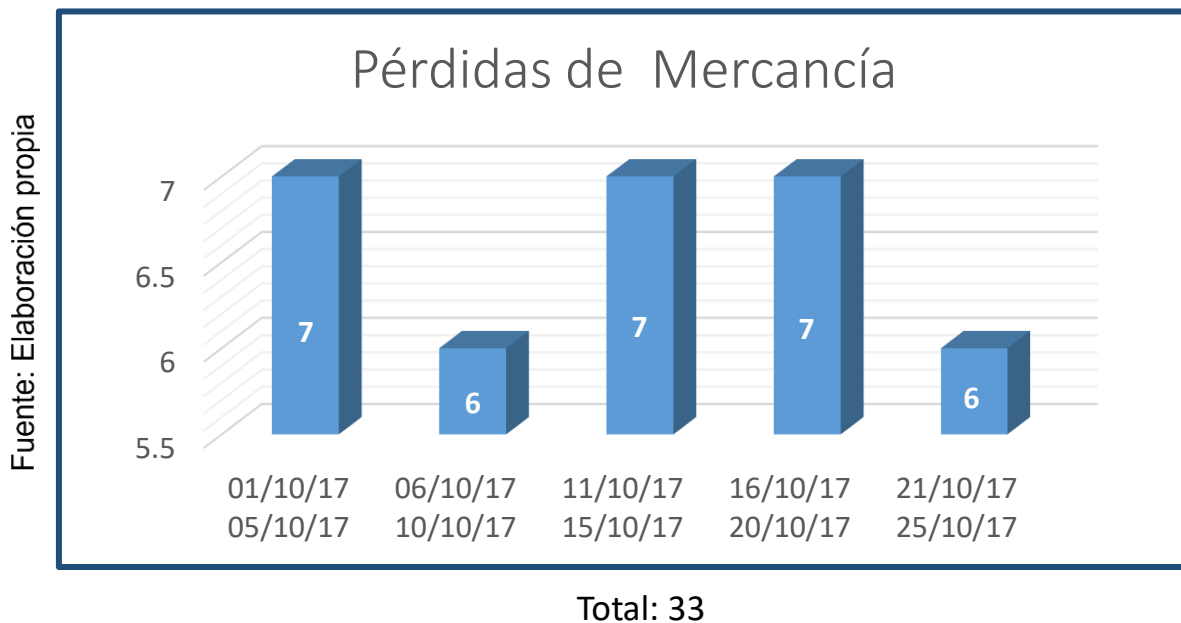
La figura 2 nos muestra el porcentaje de eficacia de entregas del mes de octubre del año 2017, que resulta a 90.52 % la cual está por debajo de lo esperado, debido a que la empresa busca que casi todos sus pedidos sean entregados sin ningún tipo de inconveniente y en la fecha establecida inicialmente.

Figura 2. Índice de eficacia de entregas



La figura 3 nos muestra el número total de pérdidas de mercancía en el mes de octubre del año 2017, que resulta un total de 33 lo cual representa un número alto para la empresa en cuanto a pérdidas, puesto que influye directamente en la economía de la empresa quien se ve obligada a reponer dichos productos que no fueron entregados a su destino.

Figura 3. Índice de pérdidas de mercancía



1.2 Trabajos Previos

Nacionales

- Felipe Mercado Vásquez en el año 2015 en la Universidad César Vallejo Trujillo - Perú, desarrolló un “Sistema de Información de Servicios Vehiculares Vía Web y Móvil para mejorar la atención al cliente en la empresa de transportes ALCOVI S.A.C.”, asegura que, a día de hoy, la tecnología puede ser aplicada en cualquier escenario, debido a su desarrollo y continuos avances, facilitan corregir los problemas que afecten a cada empresa, en este caso, una empresa de transportes.

Afirma que una de las soluciones más eficientes a la problemática del transporte, son los llamados Sistemas Inteligentes de Transporte (SIT), surge como una alternativa al problema que genera la creciente demanda de movilidad.²

En este documento, se menciona también que existen sistemas basados en tecnología GPS, la cual es utilizada como herramienta para conocer la ubicación exacta de un lugar sobre la tierra y además puede suministrar información sobre tiempo y velocidad de objetos en movimiento enviando como datos de transmisión la latitud, longitud de dicho objeto.

Finalmente concluye que se logró reducir el tiempo de espera de los clientes a las unidades en un 32% así como también se consiguió incrementar el nivel de satisfacción de los clientes en un 25.4% después de la implementación de los Servicios Vehiculares vía Web y Móvil.

- ✓ De la presente investigación se tomó en cuenta las recomendaciones, ya que nos sugiere adquirir o implementar tecnología GPS en las unidades de transporte, lo que nos permitirá obtener una ubicación bastante más precisa.
- En el año 2016, Fernando Aurelio Ramos Abanto, en la ciudad de Trujillo, Perú, realizó la investigación “Plan de marketing para captar y fidelizar clientes

² MERCADO, Felipe. *Sistema de Información de Servicios Vehiculares Vía Web y Móvil para mejorar la atención al cliente en la empresa de transportes ALCOVI S.A.C.*, 2015.

para la ruta Trujillo – Jaén en la empresa de transporte AVE FÉNIX S.A.C” en la Universidad Nacional de Trujillo.

En su problemática menciona que, en el Perú, el sector transporte, ha incrementado notable; según el Banco Central de Reserva (BCR), estima que el incremento económico del país será de 5,5% entre el 2010 y 2011, luego que en setiembre del 2010 se había estimado un incremento de 5% y 5.2%, respectivamente.

También comenta que la calidad del servicio y la atención al cliente es un proceso encaminado a la consecución de la satisfacción de los requerimientos y necesidades de los mismos. Las compañías exitosas serán aquellas que de modo proactivo satisfagan la necesidad del cliente de manera creativa, y de esta forma permitan desarrollar todo su potencial en el corto y mediano plazo.³

✓ De la presente investigación se tomó como referencia la problemática, ya que uno de los motivos al implementar el aplicativo móvil es aumentar la satisfacción de los clientes de la empresa, así como también, lograr la fidelización de los mismos.

- En el año 2017, Jesús Rodríguez Cerna, realizó la investigación “Sistema de información web para el procesamiento de informes estadísticos de los establecimientos de salud de la red de salud Lima Norte IV”, en la Universidad César Vallejo de Lima, Perú.

En su marco teórico nos indica que la eficacia mide los resultados alcanzados en base a los objetivos que se hayan planteado, asumiendo que dichos objetivos se cumplen de forma organizada y ordenada.

³ RAMOS, Fernando. *Plan de marketing para captar y fidelizar clientes para la ruta Trujillo – Jaén en la empresa de transporte AVE FÉNIX S.A.C*, 2016.

Finalmente, luego de la implementación de su respectivo sistema, se logró obtener una eficacia de entregas de informes de 91.67%.

- ✓ Se concuerda que la importancia de obtener y mejorar continuamente la eficacia en las entregas o en cualquier otro aspecto, ya que nos permite alcanzar nuestro objetivos propuestos al menos costo posible en la empresa donde nos encontremos, también nos da a entender que se debe fomentar el conocimiento de este indicador para con los demás trabajadores de la empresa, de esta forma se logrará un objetivo importante no solo en el aspecto laboral sino que también en el aspecto personal de cada uno.

Internacionales

- En el año 2014, Guillermo Henao Melo realizó la investigación “Diseño de un equipo de rastreo satelital de elementos usando tecnologías GPS Y GSM” en la Universidad Tecnológica de Pereira, en la ciudad de Pereira, Colombia.

Menciona que hoy en día, la mayoría de equipos de rastreo, han tenido una gran influencia en los servicios de transporte y hasta en la medicina. En el transporte es donde se ha observado un mayor crecimiento ya que se necesita saber la ubicación geográfica de sus activos, como son: vehículos, paquetes, equipos de alto valor, etc.⁴

El autor nos comenta también acerca de los sistemas de información geográfica (SIG), que es básicamente un sistema de información y, como tal, realiza cuatro tareas principales: entrada, almacenamiento, procesamiento y salida, y también se componen de varias partes, siendo la información o datos geográficos una fundamental. En la actualidad los SIG son utilizados como herramientas en una gran variedad de ciencias y áreas de investigación.

Finalmente se concluye que los sistemas de información geográficos, específicamente el envío de ubicación a través de la tecnología GPS, son confiables en un 93,7 %.

- ✓ De esta investigación se concluye que la ventaja de los sistemas de información geográficos, ya que nos facilitan enormemente la tarea de localización geográfica, el poder enviar y recibir ubicaciones geográficas en cuestión de segundos a través de internet y de una manera muy sencilla.

⁴ HENAO, Guillermo. *Diseño de un equipo de rastreo satelital de elementos usando tecnologías GPS Y GSM*, 2014.

- En el año 2015, Xiaoyun Zhao, realizó la investigación “Road Network and GPS Tracking with Data Processing and Quality Assessment” en la School of Technology and Business Studies Dalarna University, Suecia.

Menciona que el seguimiento GPS de objetos móviles proporciona datos espaciales y temporales para una amplia gama de aplicaciones, incluida la gestión y el control del tráfico, el enrutamiento y la planificación del transporte, así como la política de transporte y el análisis del comportamiento de viaje. La investigación previa sobre el transporte se centró en los datos de seguimiento GPS como una alternativa atractiva para los diarios de viaje. Sin embargo, el GPS basado en los datos se está convirtiendo gradualmente en una pieza fundamental para la gestión del tráfico en tiempo real. El Seguimiento de datos de, los vehículos y de los dispositivos de GPS son susceptibles a errores de medición, un problema desatendido en investigación de transporte. Al realizar un experimento aleatorizado, evaluamos la confiabilidad de Datos de tráfico basados en GPS sobre la posición geográfica, la velocidad y la altitud para tres tipos de vehículos: bicicleta, coche y autobús.⁵

- ✓ Se referenció la plataforma a usar (Móvil), así como también una de las tecnologías a implementar (GPS), para lograr mejores resultados, así mismo, se valora el resultado de las evaluaciones realizadas en dicha investigación con respecto al rendimiento de la tecnología GPS frente a las demás.

⁵ Zhao, Xiaoyung. *Road Network and GPS Tracking with Data Processing and Quality Assessment*. 2015.

1.3 Teorías relacionadas al tema

1.3.1 Dispositivos Móviles

Un dispositivo móvil es esencialmente una computadora de mano. Aunque la categoría de dispositivo móvil puede parecer que incluye cualquier dispositivo electrónico lo suficientemente pequeño como para ser transportado, el término implica comunicaciones inalámbricas y la capacidad de computación general.⁶

Si se toma en cuenta que los dispositivos móviles realizan muchas de las tareas que comúnmente se realiza en una laptop o computadora personal, se puede decir que los dispositivos móviles presentan características particulares que incluyen:

- ✓ Una duración finita de la batería, esto principalmente al uso constante de las notificaciones.
- ✓ Disminución constante del tamaño de la pantalla y mejora en la calidad de visualización.
- ✓ Conectividad y sincronización con otros aparatos para un control centralizado de las cosas.
- ✓ Presenta una gama de sensores que permiten recolectar información para determinar procesos.
- ✓ Administración sencilla del dispositivo que facilita la instalación y actualización de aplicaciones desde un usuario no necesariamente experto.⁷

1.3.2 Aplicaciones Móviles

Una aplicación móvil, más comúnmente conocida como app, es un tipo de software de aplicación diseñado para ejecutarse en un dispositivo móvil, como un teléfono inteligente o una tableta. Las aplicaciones móviles con frecuencia sirven para proporcionar a los usuarios servicios similares a los que se accede en las PC. Las aplicaciones son generalmente pequeñas

⁶ MARTÍNEZ, Felipe. *Aplicaciones para dispositivos móviles*, 2010.

⁷ TORRES, Remon. *Desarrollo de aplicaciones móviles con android*, 2016.

unidades de software individuales con funciones limitadas. Este uso del software de la aplicación fue popularizado originalmente por Apple Inc. y su App Store, que ofrece miles de aplicaciones para iPhone, iPad y iPod Touch.⁸

El usuario fácilmente puede instalar estas aplicaciones en su dispositivo móvil por medio de una tienda virtual; las aplicaciones se pueden instalar directamente en el dispositivo o de forma aislada en una memoria externa, pero aun así usa todos los recursos que puede presentar el dispositivo móvil.⁹

En la presente investigación se vio por conveniente implementar esta tecnología móvil debido a que los principales usuarios, que vendrían a ser los repartidores de la empresa, se encuentran en constante movimiento mientras realizan sus labores, sumado a esto, se conoce que la empresa entrega a cada repartidor un teléfono móvil propio para que puedan ser utilizados en su jornada laboral.

1.3.3 Sistema Operativo Android

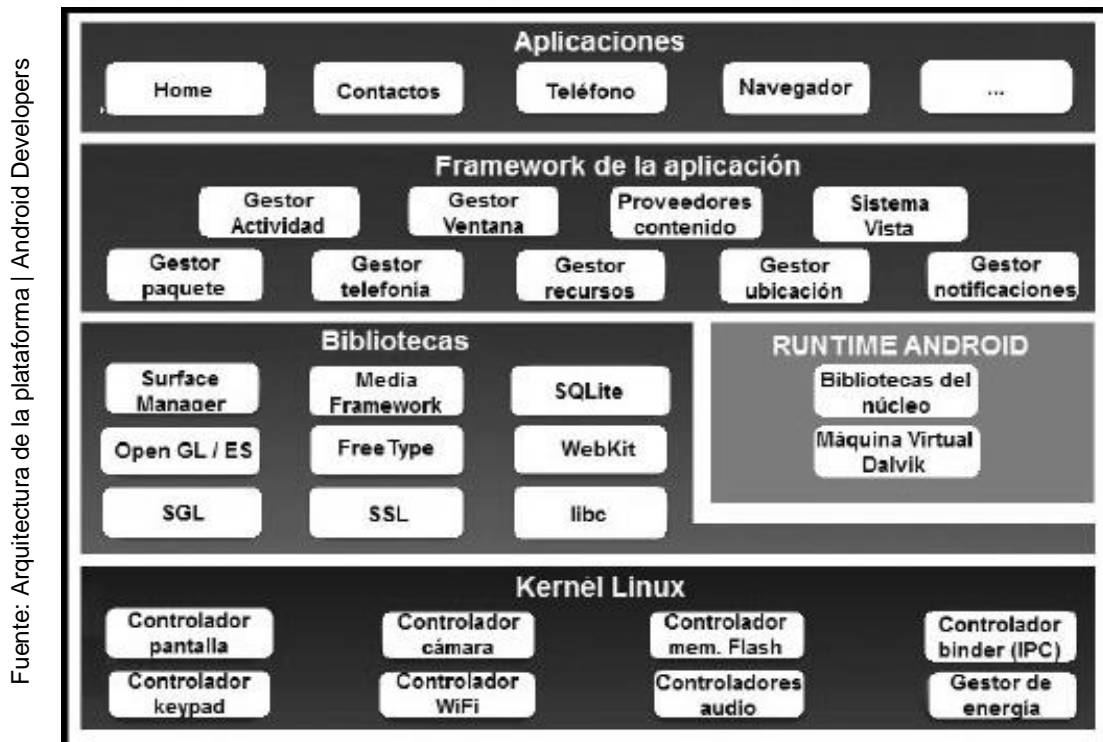
El sistema operativo Android fue desarrollado por primera vez por Android, Inc., una compañía de software ubicada en Silicon Valley antes de que Google la adquiriera en 2005. Los inversores y los analistas de la industria electrónica han cuestionado las verdaderas intenciones de Google para ingresar al espacio del mercado móvil, desde esa adquisición.¹⁰

⁸ CUELLO, Javier y VITTONÉ, José. *Diseñando apps para móviles*, 2013.

⁹ TORRES, Remon. *Desarrollo de aplicaciones móviles con android*, 2016.

¹⁰ ARANAZ, Jaime. *Desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles sobre la plataforma Android de Google*, 2009.

Figura 4: Arquitectura de Android



Se escogió esta plataforma para la presente investigación ya que todos los celulares que la empresa otorga a sus trabajadores, tienen sistema operativo Android.

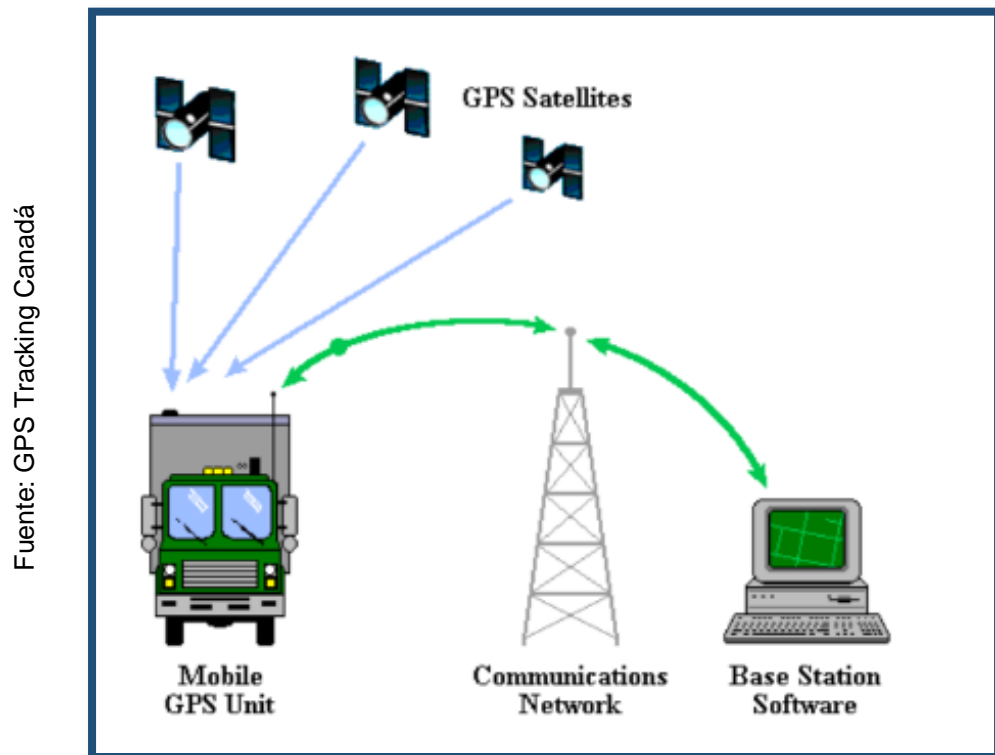
1.3.4 Sistema de Posicionamiento Global (GPS)

Significa "Sistema de posicionamiento global". El GPS principalmente se utiliza para determinar la posición en el suelo de un objeto. Hoy en día, los receptores GPS están incluidos en muchos productos comerciales, como automóviles, teléfonos inteligentes, relojes de ejercicio y dispositivos GIS.¹¹

Se utilizará esta tecnología debido a que es la más precisa al momento de enviar la ubicación de los dispositivos es tiempo real.

¹¹ HERRERA, Ralfo. *GPS aplicado a la ubicación de vehículos de transporte terrestre y sus alternativas en su gestión*, 2011.

Figura 5: Rastreo Satelital mediante GPS



1.3.5 MVC (Modelo, Vista, Controlador) de Android

En el **patrón de arquitectura MVC** (Modelo-Vista-Controlador) todos los objetos de nuestra aplicación deben caer en una de las 3 categorías: Ser un objeto del modelo (de datos) o de vista o un controlador.

Un objeto del **modelo** guarda tanto los datos de la aplicación como la denominada "*Lógica del Negocio*". Su único propósito consiste en almacenar y gestionar los datos. En aplicaciones android, las clases del modelo suelen ser creadas desde cero por el desarrollador. Todos los objetos del modelo conforman la **Capa de Modelo de Datos**.

Una regla simple dice que cualquier cosa que veamos en pantalla es una vista. El conjunto de objetos **vista** de una aplicación componen la **Capa de Presentación o Visualización**.

Los **controladores** se diseñan para que puedan responder a los distintos eventos originados por los objetos de vista y gestionar el flujo de datos entre el origen de datos y la capa de visualización.

La separación del código fuente en “Clases” nos facilita el diseño y comprensión de la aplicación como un todo, puesto que de este modo podemos pensar en **términos de clases y no de variables y métodos individuales**. De forma parecida la separación de clases en las “Capas de modelo de datos, vista y controladores” nos permite dar un paso más a la hora de diseñar y entender la aplicación completa, ya que podemos pensar en **términos de capas y no de clases individuales**.

1.3.6 Control de envíos mercantiles

“El seguimiento de un producto, conocer su posición, es decir, el rastrearlo a lo largo del viaje es muy importante para garantizar envíos más seguros y la entrega de los mismos en tiempo y forma, porque después de todo, cualquier retraso en el envío puede generar malestar en los clientes, por consecuente, pueden presentarse pérdidas para la empresa.”¹²

¹² FERNANDEZ, Melisa. *Tracking: la importancia del seguimiento de carga* [En Línea]. [Fecha de consulta: 7de diciembre del 2018]. Disponible en: <http://cargonewsmex.com/2017/02/13/tracking-la-importancia-del-seguimiento-carga/>

1.3.7 Transporte de Mercancías y Logística

En el sector de transporte, los tiempos para la entrega de un producto suelen ser muy precisos e importantes. La entrega tardía o defectuosa de una mercadería podría representar el malestar de los clientes, por lo tanto, una correcta y responsable coordinación de las actividades que este proceso involucra, desde el inicio hasta el final de la operación, constituye una labor esencial.¹³

El proceso más importante que realiza la empresa de transportes PEGASO Service Express S.A.C es el de transporte de mercancías (o envío de mercancías), puesto que el crecimiento de la empresa depende de la buena realización de dicho proceso, ya que el principal beneficiado resultaría ser el cliente, quien confía en que su producto llegará a su destino sin ningún inconveniente de por medio. Para entender mejor dicho proceso se sugiere ver la **Figura 1**.

Dimensión: Eficacia

Para Reinaldo O. Da Silva, la eficacia "se refiere básicamente en alcanzar objetivos/resultados propuestos, es decir con la realización de actividades que nos ayuden a lograr alcanzar las metas establecidas en un inicio. La eficacia es la medida en que logramos satisfactoriamente un objetivo o resultado"¹⁴

¹³ DORTA, Pablo. *Transporte y Logística Internacional*, 2013.

¹⁴ DA SILVA, Reinaldo, *Teorías de la Administración*, 2002.

Indicador: Eficacia de Entregas

En la presente trabajo, se busca medir la eficacia con la que se realizan las entregas en la empresa PEGASO Service Express S.A.C. , es decir, que porcentaje del total de entregas previstas fueron realmente entregadas, y no fueron rechazadas o postergadas por el cliente, así como también el porcentaje de las entregas previstas que no fueron entregadas.¹⁵

$$EE = \frac{ER}{EP} \times 100$$

EE: Eficacia de entregas.

ER: Entregas realizadas.

EP: Entregas previstas.

El resultado (EE) será un porcentaje y estará en el rango de 0 a 100, mientras más cerca este a 100, mayor será la eficacia de las entregas.

Dimensión: Economía

En pocas palabras, la economía involucra todas las actividades relacionadas con la producción y el consumo, así como el comercio de bienes y servicios en un país. Una economía es a menudo sinónimo del sistema económico. Por lo tanto, incluye la distribución de recursos a los factores de producción, así como el trabajo y el capital necesarios para que los factores de producción produzcan un producto.¹⁶

Indicador: Pérdidas de Mercancía

“Las pérdidas, en general, representan un impacto negativo en la economía de quien la sufre. Se pueden identificar las pérdidas en los registros contables: por ejemplo, si una empresa tiene más egresos de dinero (por

¹⁵ MORA, Luis. *INDICADORES DE LA GESTIÓN LOGÍSTICA – KPI “Los indicadores claves del desempeño logístico”* [En Línea]. [Fecha de Consulta 16 de octubre de 2017] Disponible en: http://www.fesc.edu.co/portal/archivos/e_libros/logistica/ind_logistica.pdf

¹⁶ BEMBIBRE, Victoria [En Línea]. [Fecha de Consulta: 14 de Octubre de 2017] Disponible en: <https://www.definicionabc.com/economia/economia.php>

gastos, inversiones, etc.) que ingresos (procedentes de ventas), habrá sufrido pérdidas.”¹⁷

Al realizar cualquier actividad, suelen presentarse eventos no previstos, lo que genera un impacto positivo o negativo desde diversos puntos de vista. En el proceso de envíos mercantiles de la empresa PEGASO Service Express SAC, una de las principales amenazas que suelen presentarse es la pérdida de mercancía, esta pérdida puede darse de diversas formas, pero las más frecuentes son: pérdida por robo, pérdida por manipulación y pérdida por reembolso.

Pérdidas por robo, es la que suele presentarse con mayor frecuencia en la empresa y tiene un impacto mucho mayor a las demás debido a que se ve afectada la mercancía a transportar, la unidad de transporte y el transportista designado.

Pérdidas por manipulación, Se da a cabo cuando un trabajador de la Empresa PEGASO Service Express S.A.C., retira sin previa autorización, los productos que están destinados a un determinado cliente.

Pérdidas por retribución, en algunos casos, los clientes de la empresa, realizan un reclamo indicando que sus productos no han sido entregados en su totalidad, o también porque dichos productos llegaron en mal estado a su destino, ante esto, la empresa al no tener pruebas, se ve obligada a retribuir estos productos a su cliente.

$$PM = PRO + PMA + PRE$$

PM: Pérdidas de mercancía.

PRO: Pérdidas por robo.

PMA: Pérdidas por manipulación.

PRE: Pérdidas por retribución.

¹⁷ Pérez y Gardey. *Definición de pérdida* [En Línea]. [Fecha de Consulta: 14 de octubre de 2017] Disponible en: <https://definicion.de/perdida/>

El resultado (PM) nos mostrará el número total de pérdidas en un determinado tiempo.

El presente indicador al igual que la fórmula, son propios de la empresa PEGASO Service Express S.A.C, quienes lo vienen usando desde hace aproximadamente 2 años, con el fin de conocer la cantidad total y el tipo de pérdidas que se presentan en cada mes. (**Ver Anexo 5**)

1.3.8 Metodología de Desarrollo

Para desarrollar una aplicación móvil, se deberá hacer uso de una metodología de desarrollo, cada una de estas metodologías tienen diferentes fases, procesos, métodos, etc. Es por eso que comenzaremos a comentar las metodologías que podríamos hacer uso, y realizando una comparativa, se escogerá una metodología.

Metodología Tradicional:

“En el desarrollo de software, se basan en fases u/o etapas pre-organizadas del ciclo de vida del desarrollo de software. Aquí, el flujo de desarrollo es unidireccional, desde los requisitos hasta el diseño y luego hasta el desarrollo, luego a las pruebas y el mantenimiento. En enfoques clásicos como el modelo de cascada, cada fase tiene entregables específicos y documentación detallada que se han sometido a un proceso de revisión exhaustivo.”¹⁸

Metodología Ágil:

Son más precisas y amigables para el cliente, a diferencia de las metodologías tradicionales. Los usuarios u/o clientes tienen la oportunidad de realizar modificaciones a lo largo de las fases de desarrollo del proyecto.

¹⁸ BRITO Acuña. *Selección de metodologías de desarrollo para aplicación web en la facultad de informática de la universidad de cienfuegos*, p.10, 2009

Tabla 1: Comparación de metodologías del sistema

Metodologías Tradicionales	Metodologías Ágiles
RUP (<u>Rational Unified Process</u>)	SCRUM
	XP (<u>Xtreme Programming</u>)

En la Tabla N°1 se puede apreciar la comparación de las metodologías de desarrollo, entre las tradicionales y las ágiles, de estas dos alternativas se inclinará por una de ellas para el desarrollo del sistema.

Tabla 2: Comparativa de las metodologías de desarrollo

Fuente: Elaboración propia

Metodología RUP	Metodología SCRUM	Metodología XP
Metodología Tradicional.	Metodología Ágil.	Metodología Ágil.
Es poco flexible a los cambios del cliente.	Desarrolla de software iterativos incrementales basados en practicas agiles	Basada en prueba y error para obtener un software que realmente funcione.
Orientado a proyectos grandes medianos y pequeños.	Orientado a proyectos pequeños y medianos.	Orientada hacia quien desarrolla y usa el software.
Pretende implementar las mejores prácticas en Ingeniería de Software.	Dentro de cada Sprint se denomina el Scrum Master al líder de Proyecto.	Disminuye el costo del cambio en todas las etapas del ciclo de vida del sistema.
Se caracteriza por ser una metodología iterativa e incremental.	Genera pocos entregables y poca documentación.	Los requisitos pueden cambiar durante el ciclo de vida.
Provee un entorno de proceso de desarrollo configurable, basado en estándares.	Hace uso de equipos auto-dirigidos y auto-organizados.	Basada en el desarrollo iterativo de pequeñas partes, con entregas y pruebas frecuentes.

En la Tabla N°2 se realiza una comparativa de las metodologías de desarrollo, sus ventajas, desventajas y cuáles vendrían a ser las principales razones para poder elegir la metodología óptima.

Tabla 3: Valoración de las metodologías de desarrollo

Fuente: Elaboración propia

N°	PREGUNTAS	RUP	XP	SCRUM
1	Posee documentación adecuada para describir el software			
2	Asegura la producción de software de alta calidad			
3	Emplea artefactos en su documentación			
4	Desarrollo iterativo e incremental			
5	Permite controlar los cambios realizados al software			
6	Permite realizar un adecuado análisis de requerimientos			
N°	NOMBRES Y APELLIDOS	RUP	XP	SCRUM
1	Gálvez Tapia, Orleans	30	18	24
2	Bravo Baldeón, Percy	30	24	24
3	Saavedra Jiménez Roy	30	18	24
PUNTAJE TOTAL		90	60	72

Conclusiones de la metodología a desarrollar de la aplicación móvil para el control de envíos mercantiles:

Según los comentarios recopilados de los expertos que validaron la metodología de la presente investigación, se utilizará la metodología RUP, ya que:

- Nos asegura obtener un software de mayor calidad y que satisfaga las necesidades del usuario final.
- Permitirá a cada miembro del equipo (programar móvil y programador web), poder acceder a la misma base de datos y tener una idea clara de los avances del proyecto.

1.4 Formulación del Problema

Problema General:

- ¿De qué manera influye una aplicación móvil en el control de envíos mercantiles en la empresa de transportes PEGASO Service Express S.A.C.?

Problemas Secundarios:

- ¿De qué manera influye una aplicación móvil en la eficacia de entregas para el control de envíos mercantiles en la empresa de transportes PEGASO Service Express S.A.C.?
- ¿De qué manera influye una aplicación móvil en el número de pérdidas de mercancía para el control de envíos mercantiles en la empresa de transportes PEGASO Service Express S.A.C.?

1.5 Justificación del estudio

✓ Tecnológica

El mundo móvil ha revolucionado la manera ver y hacer las cosas. Las personas han involucrado a los smartphones en su vida cotidiana de tal forma que para algunos llegan a ser imprescindibles.

Los dispositivos móviles acompañan a las personas y representan en una pieza muy importante en sus vidas que ya que le dan uso sin importar el tipo de actividad que vaya a realizar: planificar el calendario, leer el correo, crear recordatorios, contactarse con otras personas de diversas formas, etc.¹⁹

La mayoría de nosotros poseemos un dispositivo móvil con el cual interactúan para realizar sus tareas diarias, esto beneficiaría también a las empresas ya

¹⁹ CARRASCO, Silvia. *Análisis de la aplicación de la tecnología móvil en las empresas*, 2015.

que sus empleados podrían hacer uso de sus móviles para realizar ciertos trabajos de manera más fácil y rápida.

En la empresa PEGASO Service Express S.A.C. actualmente se encuentran en una transición tecnológica, hace unos meses se formó el área de TI, el cual está conformado por 3 trabajadores, quienes han desarrollado un sistema web en el cual se registra todos los pedidos que realizan los clientes, así como también los envíos de mercadería realizados.

✓ Económica

La principal ventaja de implementar la aplicación móvil en la empresa es la reducción de pérdidas, ya sea por robo, manipulación o retribución, ya que nos permitirá tener conocimiento en tiempo real de las unidades de transporte, el transportista, y la mercadería a transportar.

La aplicación móvil permitirá también enviar evidencias fotográficas al área de logística de forma rápida y sencilla lo cual será muy beneficioso para la empresa ya que de esta forma se tendrá pruebas de que los productos han sido entregados completos y en buen estado, ya que en algunos casos los clientes realizan reclamos cuando no están satisfechos al momento de recibir sus productos.

De esta forma la empresa no tendría que realizar gastos innecesarios para retribuir o devolver los supuestos productos faltantes a los clientes.

Según lo que nos comenta la Gerente de la empresa PEGASO Service Express S.A.C. en la entrevista, estas pérdidas suelen presentarse normalmente 2 veces por cada mes, lo que genera aproximadamente una pérdida económica de S/. 250, multiplicando esto por los 12 meses que tiene el año, resultaría una pérdida anual neta de S/. 3000, que vendría a ser lo que gasta la empresa en recuperar las pérdidas que suelen presentarse cuando ocurre un robo, sin contar las pérdidas por retribución de mercancía.

✓ Operativa

La aplicación permitirá automatizar los procesos de envío de la empresa, así como también mejorará la administración de la información. También, la aplicación móvil, permitirá realizar un seguimiento a la ubicación de las

unidades de transporte, mercadería a transportar, conductor designado y en algunos casos al cliente que recibe la mercadería, lo cual será muy productivo para la empresa porque estará informada en todo momento del estado de los envíos y tomar decisiones en caso ocurra algún imprevisto.

También será de gran ayuda para los clientes ya que estarán informados del estado de sus productos a entregar en todo momento, lo cual le permitirá planificar mejor su tiempo para realizar sus actividades cotidianas.

Mediante la aplicación el repartidor o conductor tendrá la posibilidad de notificar la llegada al destino para la entrega de mercadería y también podrá notificar cuando haya entregado la mercadería.

✓ Institucional

Es de alta importancia tener un control riguroso en los procesos de una empresa de transporte, sobre todo el proceso de envíos mercantiles, ya que nos permitirá conocer el estado de los envíos en tiempo real, esto nos permitirá realizar las acciones correspondientes en caso se presenten inconvenientes, así como también, brinda una mayor confianza en los clientes, quienes desean conocer el estado de sus pedidos.²⁰

²⁰ DE PABLOS HEREDERO, Carmen. *Ilustraciones de la aplicación de las tecnologías de información en la empresa española*. [En línea]. España: Madrid. Editorial: ESIC, 2004. [Consultado en: abril de 2015]. ISBN: 84-7356-374-3. Disponible en web: <https://books.google.com.pe/books?id=cswZknBMzOMC&pg=PA25&dq=tecnologias+en+las+empresas&hl=es&sa=X&ei=mBdHVcb8DMLFgwTJtYCICg&ved=0CD4Q6AEwBQ#v=onepage&q=tecnologias%20en%20las%20empresas&f=false>

1.6 Hipótesis

Hipótesis General

- ✓ La aplicación móvil mejora el control de envíos mercantiles en la empresa de transportes PEGASO Service Express S.A.C.

Hipótesis Específicas

- ✓ La aplicación móvil aumenta la eficacia de entregas para el control de envíos mercantiles en la empresa de transportes PEGASO Service Express S.A.C.
- ✓ La aplicación móvil reduce el número de pérdidas de mercancía para el control de envíos mercantiles en la empresa de transportes PEGASO Service Express S.A.C.

1.7 Objetivos

Objetivo General

- ✓ Determinar la influencia de una aplicación móvil en el control de envíos mercantiles en la empresa de transportes PEGASO Service Express S.A.C.

Objetivos Específicos

- ✓ Determinar la influencia de una aplicación móvil en la eficacia de entregas para el control de envíos mercantiles en la empresa de transportes PEGASO Service Express S.A.C.
- ✓ Determinar la influencia de una aplicación móvil en el número de pérdidas de mercancía para el control de envíos mercantiles en la empresa de transportes PEGASO Service Express S.A.C.

CAPÍTULO II.

MÉTODO

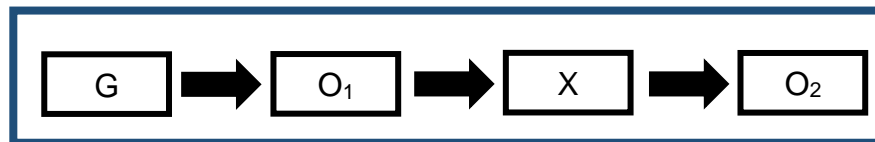
II. MÉTODO

2.1 Diseño de Investigación

Se utilizará el diseño Pre- Experimental, debido a que se busca optimizar el proceso de envíos mercantiles en la empresa de transportes PEGASO Service Express S.A.C. en la modalidad pre-prueba y pos-prueba.

Este diseño, es el más inestable a comparación de los demás, puesto que no posee criterios de validez.²¹

Su representación es la siguiente:



Dónde:

G: Grupo experimental

O1: Representa el resultado de estudiar las pruebas realizando los procesos sin la implementación del aplicativo móvil

X: Implementación del aplicativo móvil.

O2: Representa el resultado de estudiar las pruebas realizando los procesos con el aplicativo móvil ya implementado.

Tipo de Estudio

Es de tipo aplicada puesto que se va aplicar o desarrollar una aplicación móvil con el fin de solucionar algunos problemas que suelen presentarse en el proceso de envíos mercantiles en la empresa PEGASO Service Express S.A.C.

²¹ HERNÁNDEZ, Roberto et al. *Metodología de la investigación*, 2006, p. 187

“El estudio aplicado se denomina cuando el investigador aplica sus conocimientos con la finalidad de resolver una problemática cuya solución beneficiará a un grupo determinado.”²²

2.2 Variables, Operacionalización

- **Variable Independiente (VI): Aplicación Móvil**

Aplicación informática desarrollada para ser instalada en smartphones, tablets u otros dispositivos móviles, permite a los usuarios ejecutar una o más tareas concretas y de cualquier tipo, diversión, profesional, ocio, educativas, etc.²³

- **Variable Dependiente (VD): Control de envíos Mercantiles**

Se consideran control de envíos mercantiles al seguimiento de los paquetes o encomiendas que son trasladados de un lugar a otro para ser entregados a una persona o empresa en específica con el fin de asegurar el buen estado de los mismos.

²² LANDEU Rebeca. *Elaboración de trabajos de investigación* [En Línea]. Caracas-Venezuela. ISBN: 980-250-214 [Fecha de consulta 12 de octubre del 2017]. Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=M_N1CzTB2D4C&pg=PA55&lpg=PA55&dq#v=onepage&q&f=false.

²³ CUELLO, Javier y VITTONI, José. *Diseñando apps para móviles*, 2013.

- **Operacionalización**

Tabla 4: Operacionalización de la variable dependiente

Variable Dependiente	Definición Operacional	Indicador	Descripción del indicador
Control de envíos mercantiles en la empresa Pegaso Service Express S.A.C.	Conjunto de acciones mediante el cual se realiza un seguimiento a los envíos de mercadería.	Eficacia de Entregas	Permitirá conocer el grado en el que se concretan las entregas.
		Pérdida de Mercancías	Permitirá conocer el número total de pérdidas mediante los estados de resultados.

- **Indicadores**

Tabla 5: Indicadores

Variable	Indicador	Descripción	Instrumento	Unidad de Medida	Formula
Variable Dependiente Control de envíos mercantiles	Eficacia de Entregas	Permitirá conocer el grado en el que se concretan las entregas.	Guía de verificación	Porcentaje	$EE = \frac{ER}{EP} \times 100$ <p>Dónde: EE: Eficacia de entrega. ER: Entregas realizadas. EP: Entregas previstas.</p>
	Pérdidas de Mercancía	Permitirá conocer el número total de pérdidas.	Guía de Verificación	Número	$PM = PRO + PMA + PRE$ <p>Dónde: PM: Pérdidas de mercancía. PRO: Perdidas por robo. PMA: Pérdidas por manipulación. PRE: Pérdidas por retribución.</p>

2.3 Población, Muestra y Muestreo

2.3.1 Población

“Una población estadística es cualquier grupo de individuos que son objeto de un estudio, lo que significa que casi cualquier cosa puede constituir una población siempre y cuando los individuos se puedan agrupar por una característica común, o a veces dos características comunes.”²⁴

La población se conformará por 500 envíos mercantiles.

Para el indicador Eficacia de Entregas, se obtendrá la cantidad de entregas realizadas, entre la cantidad de entregas previstas, se obtendrá un valor porcentual en un lapso de 25 días.

Para el indicador Pérdida de Mercancías, se tendrá la suma de pérdidas por robo, pérdidas por manipulación y pérdidas por retribución, obteniendo de esta manera el monto total de las pérdidas en un lapso de 25 días.

Tabla 6: Tabla de Población

Población	Tiempo	Indicador
500 envíos mercantiles	25 días	Eficacia de Entregas
500 envíos mercantiles	25 días	Pérdida de Mercancías

En la tabla N°6 se aprecia la población, tiempo e indicadores, en la población se define que se estudiará 500 envíos mercantiles en un lapso de 25 días ya que ese es el tiempo de mediciones del pre test tanto para el indicador eficacia de entregas y el indicador pérdida de mercancías.

²⁴ ARIAS. *Aspectos Básicos del Estudio de muestra y población: Población Muestra y Muestreo*, 2006.

2.3.2 Muestra

“Es un grupo determinado de donde se recolectará cierta información, no necesariamente representa al total de la población”.²⁵

Fórmula para encontrar la muestra conociendo la población.

$$n = \frac{N \times Z_a^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_a^2 \times p \times q}$$

n: Tamaño de muestra (500 envíos mercantiles).

N: Población.

Z: Nivel de confianza al 99%

p: Proporción esperada (5% = 0.05)

q: 1-p (0.95)

d: Precisión (0.05)

$$n = \frac{500 \times 0.99^2 \times 0.05 \times 0.95}{0.05^2 \times (500 - 1) + 0.99^2 \times 0.05 \times 0.95}$$

$$n = 285$$

Aplicando la formula anterior, el resultado es 285, lo que quiere decir que nuestra muestra será de 285 envíos mercantiles que se estudiarán en el lapso de 25 días.

²⁵ HERNÁNDEZ, Roberto. Metodología de la investigación (Cuarta Edición), 2007.

2.3.2 Muestreo

Se usó el muestreo probabilístico aleatorio simple, debido a que la población es finita y al momento de la elección, el total de elementos de la población tienen la misma probabilidad de ser elegidos.

El muestreo aleatorio simple es una técnica de muestreo en la que cada elemento de la población tiene una posibilidad y probabilidad de ser seleccionados en la muestra. Aquí la selección de ítems depende completamente del azar o de la probabilidad y, por lo tanto, esta técnica de muestreo también se conoce a veces como un método de azar.²⁶

A continuación, se mostrará la población, muestra y muestreo por cada uno de los indicadores antes expuestos.

Tabla 7: Muestreo de Indicador “Eficacia de Entregas”

NÚMERO TOTAL DE ENVÍOS MENSUALES	MUESTRA	MUESTREO
500	285	Aleatorio Simple

Tabla 8: Muestreo de Indicador “Pérdida de Mercancías”

NÚMERO TOTAL DE ENVÍOS MENSUALES	MUESTRA	MUESTREO
500	285	Aleatorio Simple

²⁶ VIVANCO, Manuel. *Muestreo estadístico: diseño y aplicaciones*, 2005, p. 69

2.4 Técnicas e instrumento de recolección de datos, validez y confiabilidad

En esta etapa se determinarán las fuentes de donde se obtendrán los datos en la empresa PEGASO Service Express S.A.C. Se hará uso de un método de recopilación de datos confiable, objetivo y válido.

2.4.1 Técnica e Instrumentos

La técnica empleada para la recolección de datos será el fichaje:

“Consiste en registrar en algún lugar la información que se va recopilando de los instrumentos conocidos como “fichas”, las cuales deben estar debidamente elaboradas para sus posterior comprensión”²⁷.

²⁷ HUAMAN, Héctor. *Manual de técnicas de investigación conceptos y aplicaciones* [En Línea]. Perú - Lima [Fecha de consulta 27 de septiembre del 2017]. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=OEHABAAAQBAJ&pg=PA45&lpg=PA45&dq=#v=onepage&q&f=false>

2.4.2 Validez

“Un método de investigación tiene validez siempre y cuando permita responder las interrogantes formuladas”²⁸.

Dicha validez se determinó a partir del juicio de expertos (**Ver Anexo 5**) realizado con anterioridad. A continuación, una tabla con los puntajes establecidos por los expertos en la escala del 1 al 5:

Tabla 9: Validez de los instrumentos

Experto	Ficha de Registro: Eficacia de Entregas	Ficha de Registro: Pérdidas de Mercancía
Mg. Pérez Farfán, Iván	95%	95%
Mg. Bravo Baldeón, Percy	93%	96%
Mg. Gálvez Tapia, Orleans	95%	95%
PROMEDIO	94%	95%

2.4.3 Confiabilidad

Se considera confiable a un instrumento cuando éste produzca el mismo resultado al aplicarse en un mismo individuo.²⁹

Para determinar si el instrumento es confiable, se hará uso del método Test-Retest.

Figura 7: Interpretación de la Escala de Confiabilidad



Fuente: Hernández, Roberto

²⁸ RUSQUE, Ana María, *De la diversidad a la investigación cualitativa*, 2003.

²⁹ HERNÁNDEZ, Roberto. *Metodología de la investigación* (Quinta Edición), 2008.

Los datos que se obtuvieron nos muestran que los instrumentos son muy confiables ya que los resultados tienen una variación mínima.

Figura 8: Resultado del Test-Retest del Instrumento Eficacia de Entregas

Fuente: Elaboración propia

Correlaciones		ENTREG_REALIZADAS	ENTREG_PREVISTAS
ENTREG_REALIZADAS	Correlación de Pearson	1	,847**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	25	25
ENTREG_PREVISTAS	Correlación de Pearson	,847**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	25	25

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Como se muestra en la imagen anterior, se obtuvo un coeficiente de confiabilidad de 0.847, y según la Figura 7, equivale a una confiabilidad Elevada.

Figura 9: Resultado de Test-Retest del Instrumento Pérdidas de Mercancía

Fuente: Elaboración propia

Correlaciones		NRO_ENVIOS	NRO_PERDIDAS
NRO_ENVIOS	Correlación de Pearson	1	,864**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	25	25
NRO_PERDIDAS	Correlación de Pearson	,864**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	25	25

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Como se muestra en la imagen anterior, se obtuvo un coeficiente de confiabilidad de 0.864, y según la Figura 7, equivale a una confiabilidad Elevada.

2.5 Método de análisis de datos

El método de análisis de la presente investigación fue el cuantitativo ya que es pre – experimental y se obtuvieron estadísticas que ayudaron a verificar que la hipótesis era correcta. “La investigación cualitativa proporciona conocimiento y entendimiento del problema, en tanto que la investigación cuantitativa busca cuantificar los datos y, en general, aplica algún tipo de análisis estadístico”.³⁰

La presente investigación busca realizar una comparación entre los resultados actuales (Pre Test), con los resultados obtenidos después de implementar la aplicación móvil (Post Test).

2.6 Aspectos éticos

“En cualquier clase de publicación, hay que considerar diversos principios jurídicos y éticos. Las principales esferas de interés, a menudo relacionadas entre sí, son la originalidad y la propiedad intelectual (derechos de autor)”.³¹

En la presente investigación se respeta la veracidad de los resultados, la confiabilidad de los datos suministrados por la empresa PEGASO Service Express S.A.C., la identidad de los individuos y de los objetos que participan en el estudio.

³⁰ MALHOTRA, Naresh. *Metodología de investigación: Proceso de Investigación*. 2004.

³¹ DAY, Robert. *Aprendiendo a investigar: aspectos éticos*, 1998.

CAPÍTULO III.

RESULTADOS

III. RESULTADOS

A continuación, se describirán los resultados que se obtuvieron haciendo uso del software estadístico SPSS Statistics 24.

3.1 Análisis Descriptivo

Se implementó una aplicación móvil para evaluar la eficacia de entregas y el número de pérdidas para el control de envíos mercantiles en la empresa de transportes PEGASO Service Express S.A.C. Se realizó un pre-test que nos permitirá saber las condiciones iniciales en que se encuentra el indicador, a continuación, se implementó la aplicación móvil y nuevamente se evaluó la eficacia de entregas y el número de pérdidas.

Indicador: Eficacia de Entregas

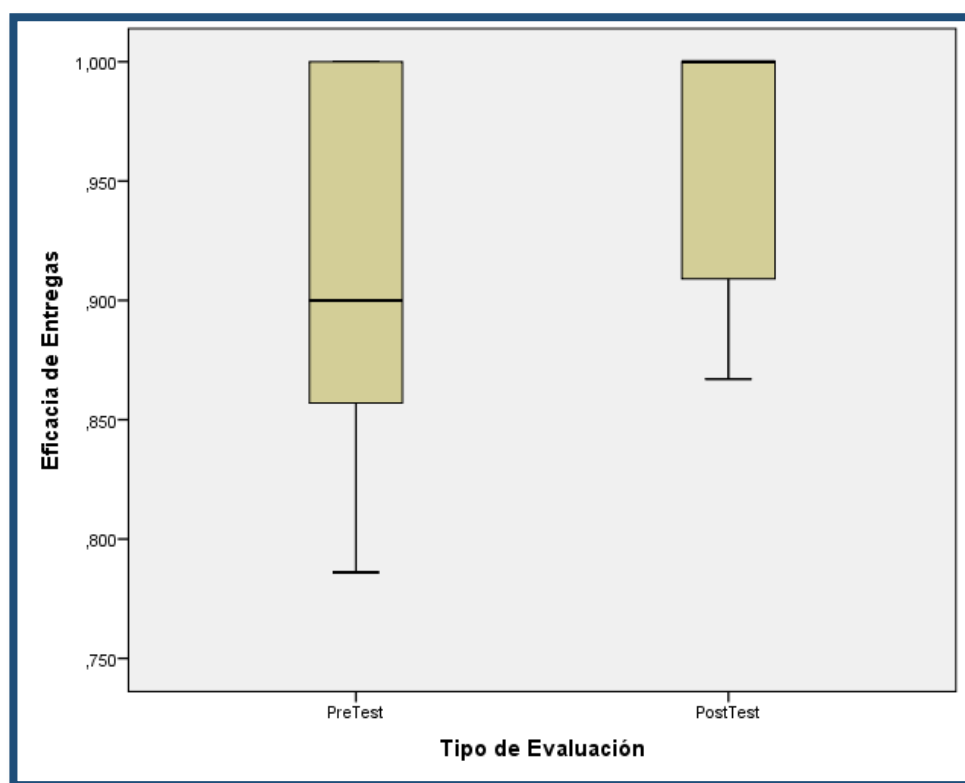
Tabla 10: Medidas descriptivas de la eficacia de entregas

	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Estándar
Pre-Test de Eficacia de Entregas en el control de envíos mercantiles	0.786	1.000	0.910	0.66
Post-Test de Eficacia de Entregas en el control de envíos mercantiles	0.867	1.000	0.954	0.46

Fuente: Elaboración propia

En caso de la eficacia de entregas, se obtuvo un valor de 0.910 en el pre-test, lo que equivale a 91.0%, en el post-test se obtuvo el valor de 0.954, equivalente a 95.7% (Ver Figura 6), esto confirma que hubo una notable mejora luego de la implementación del sistema.

Figura 10: Eficacia de Entregas comparativa



Fuente: Elaboración propia

Indicador: Pérdidas de Mercancía

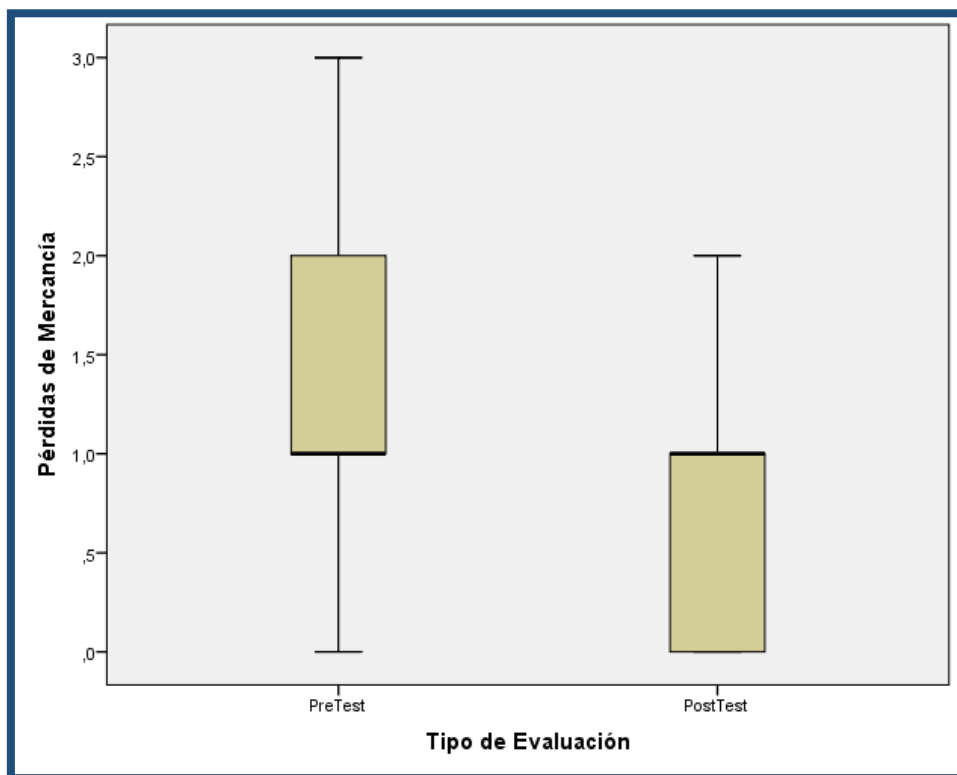
Los resultados descriptivos del presente indicador se observan en la tabla 11.

	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Estándar
Pre-Test de Pérdidas de mercancía en el control de envíos mercantiles	0	3	1.32	0.988
Post-Test de Pérdidas de Mercancía en el control de envíos mercantiles	0	2	0.64	0.700

Fuente: Elaboración propia

Para el número de pérdidas de mercancía, se obtuvo un valor de 1.32 en el pre-test, y en el post-test el valor obtenido fue de 0.64 (Ver Figura 7), lo que significa que hubo una reducción en el número de pérdidas de mercancía equivalente a un 50% aproximadamente.

Figura 11: Pérdidas de Mercancía comparativa.



Fuente: Elaboración propia

3.2 Análisis Inferencial

Prueba de Normalidad

Se realizó la prueba de normalidad para los indicadores haciendo uso del método Kolmogorov Smirnov, ya que la muestra está conformada por 285 envíos mercantiles, es mayor a 50.

Si:

Sig. < 0.05 adopta una distribución no normal.

Sig. \geq 0.05 adopta una distribución normal.

Dónde:

Sig.: P-valor o nivel crítico del contraste

Indicador: Eficacia de Entregas

Para la prueba de hipótesis, los datos fueron sometidos a la comprobación de su distribución, específicamente si los datos de eficacia de entregas contaban con distribución normal.

Ho = Los datos tienen un comportamiento normal.

Ha = Los datos no tienen un comportamiento normal.

Tabla 12: Prueba de normalidad de la Eficacia de Entregas

	Kolmogorov Smirnov			
	Tipo de Evaluación	Estadístico	gl	Sig.
Eficacia de Entregas	Pre-Test	0.192	25	0.018
	Post-Test	0.340	25	0.000

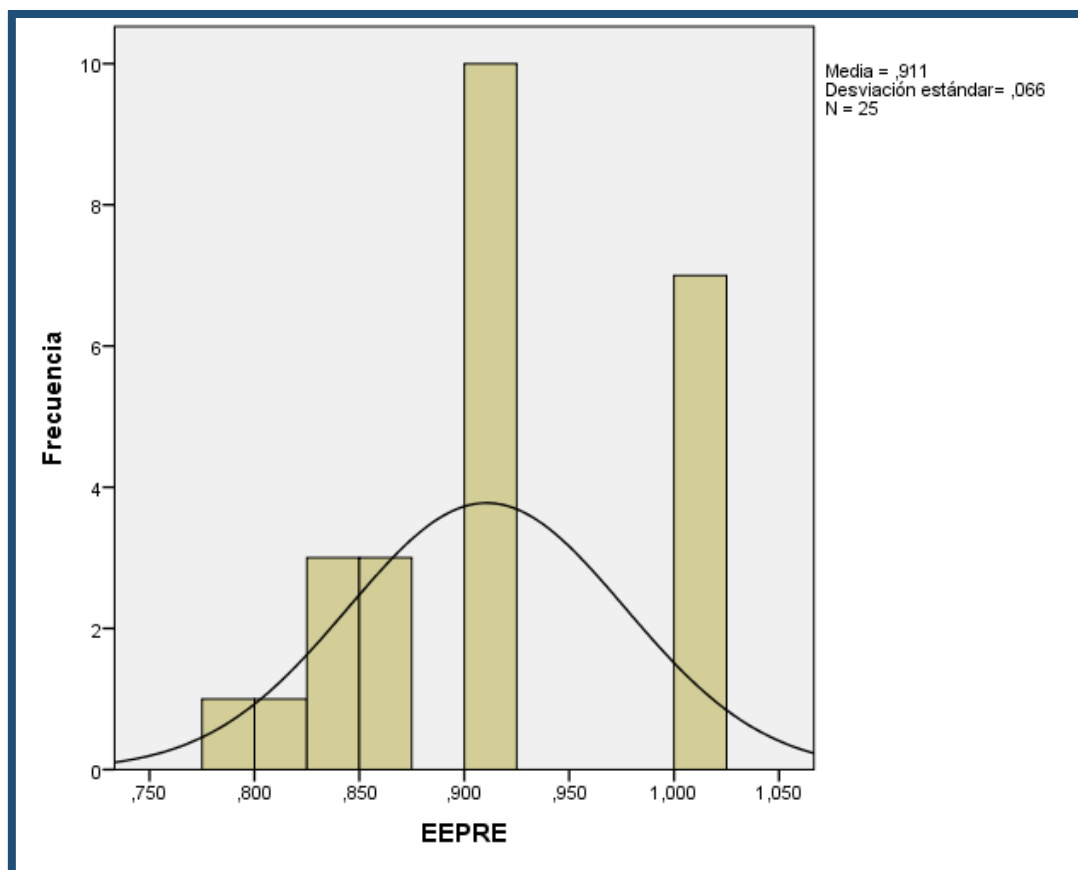
Fuente: Elaboración propia

La muestra de 285 envíos mercantiles ha sido agrupada en un grupo de 25 días, por otro lado, el valor Sig. Del Pre Test es de 0.018 y el valor de Sig. Del Post Test es de 0.000, por ende, al ser menor a 0.05, adopta una distribución no normal en ambos casos.

Estadístico Descriptivo

A continuación, se observa la eficacia de entregas en el control de envíos mercantiles del Pre Test, se obtuvo una media de 0,911 y una desviación estándar de 0,066.

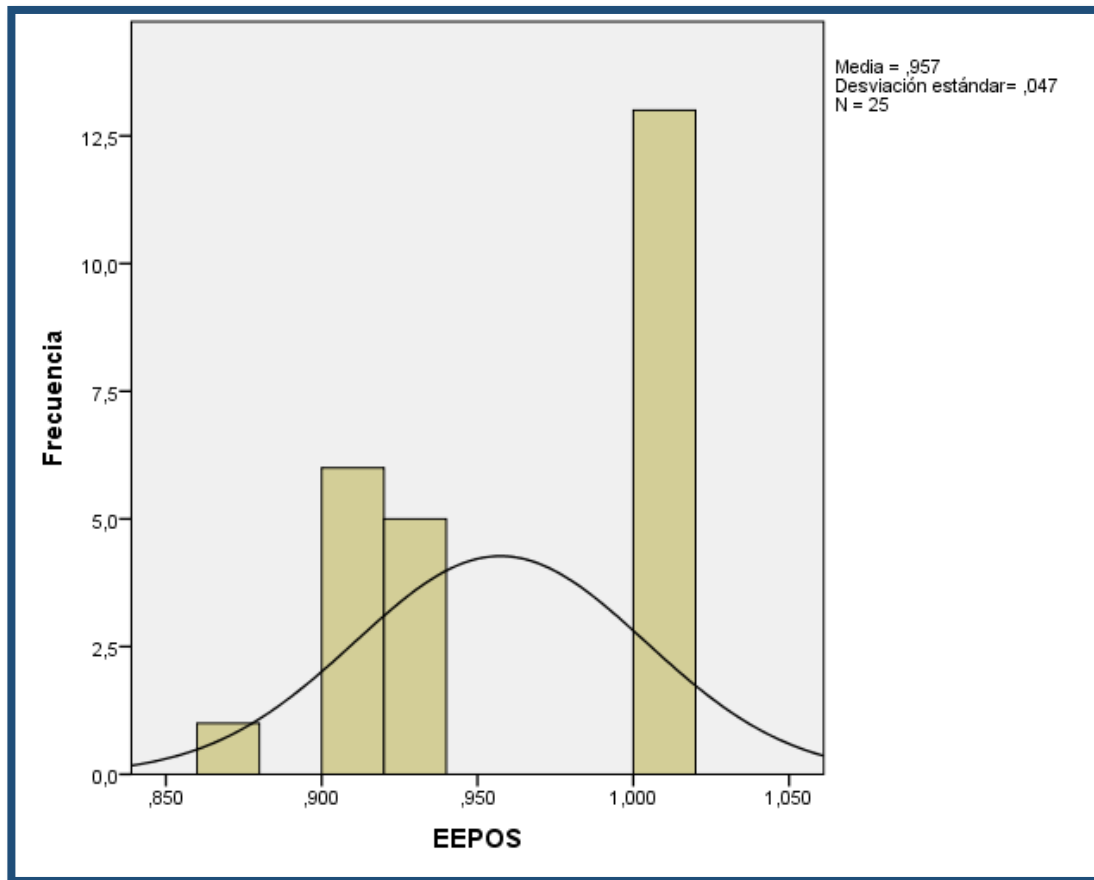
Figura 12. Eficacia de entregas – Pre Test.



Fuente: Elaboración propia

Se muestra la eficacia de entregas en el control de envíos mercantiles del Post Test, se obtuvo una media de 0,954 y una desviación estándar de 0,47.

Figura 13. Eficacia de entregas – Post Test.



Fuente: Elaboración propia

Se observa que se presenta un aumento en la eficacia de entregas en el control de envíos mercantiles, desde 0,911 hasta 0,954.

Indicador: Pérdidas de Mercancía

Con el objetivo de comprobar la prueba de hipótesis, los datos fueron sometidos a la comprobación de su distribución, específicamente si los datos de pérdidas de mercancía contaban con distribución normal.

Ho = Los datos tienen un comportamiento normal.

Ha = Los datos no tienen un comportamiento normal.

Tabla 13: Prueba de normalidad de las Pérdidas de Mercancía

	Kolmogorov Smirnov			
	Tipo de Evaluación	Estadístico	gl	Sig.
Pérdidas de Mercancía	Pre-Test	0.194	25	0.016
	Post-Test	0.300	25	0.000

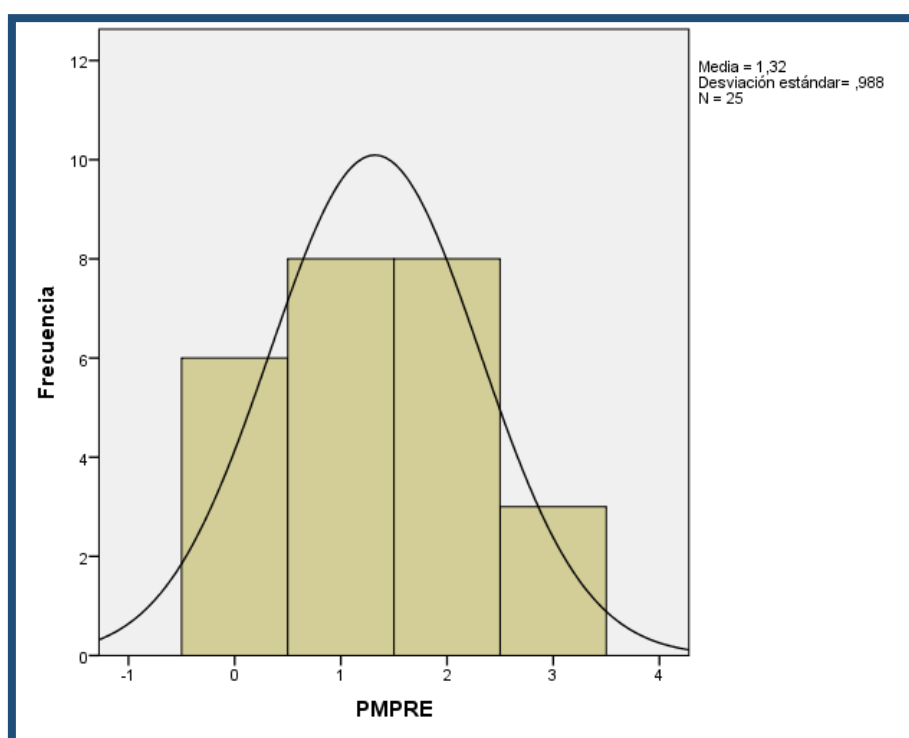
Fuente: Elaboración propia

La muestra de 285 envíos mercantiles ha sido agrupada en un grupo de 25 días, por otro lado, el valor Sig. Del Pre Test es de 0.016 y el valor de Sig. Del Post Test es de 0.000, por ende, al ser menor a 0.05, adopta una distribución no normal en ambos casos.

Estadístico Descriptivo

A continuación, se muestran las pérdidas de mercancía en el control de envíos mercantiles del Pre Test, se obtuvo una media de 1,32 y una desviación estándar de 0,988.

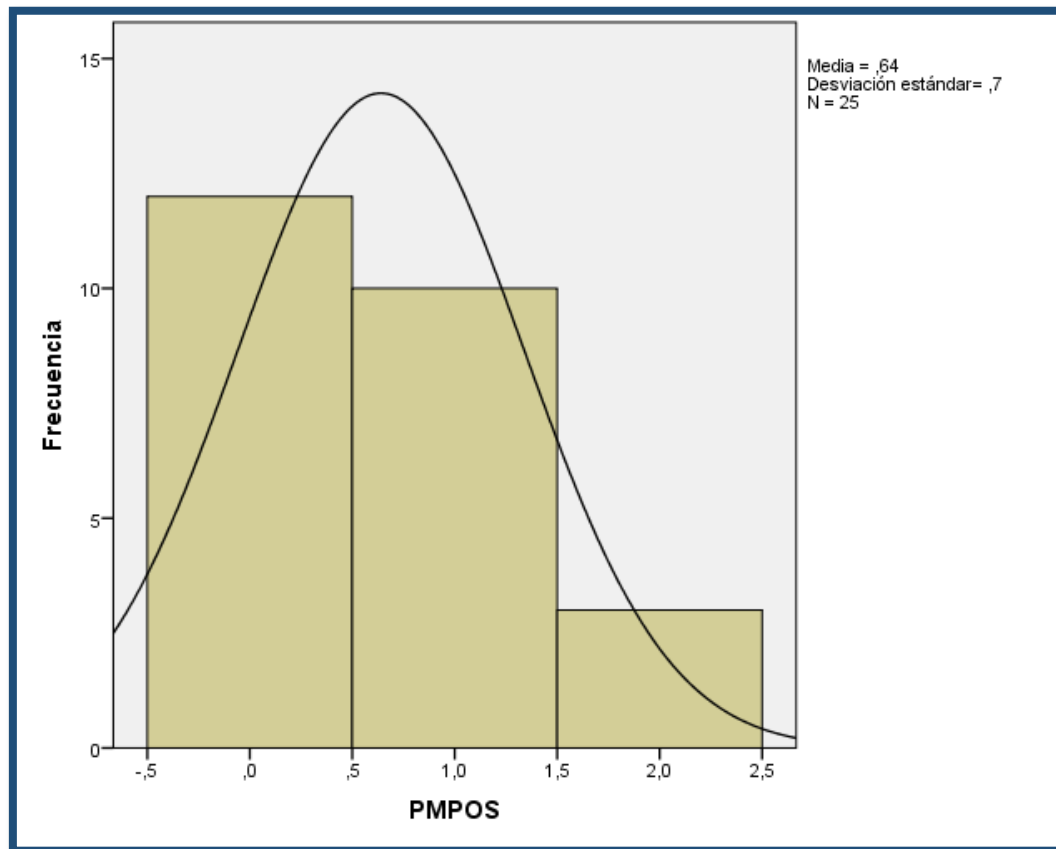
Figura 14. Pérdidas de Mercancía – Pre Test.



Fuente: Elaboración propia

A continuación, se muestran las pérdidas de mercancía en el control de envíos mercantiles del Post Test, se obtuvo una media de 0,64 y una desviación estándar de 0,7.

Figura 15. Pérdidas de Mercancía – Post Test.



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los resultados, se puede observar que existe una reducción en el número de pérdidas mercantiles en el control de envíos mercantiles, desde 1,32 hasta 0,64.

3.2 Prueba de Hipótesis

Hipótesis de Investigación 1

H1: La aplicación móvil aumenta la eficacia de entregas para el control de envíos mercantiles en la empresa de transportes PEGASO Service Express S.A.C.

Indicador: Eficacia de Entregas.

Hipótesis Estadísticas:

- EFa = Eficacia de Entregas para el control de envíos mercantiles sin la aplicación móvil:
- EFp = Eficacia de Entregas para el control de envíos mercantiles con la aplicación móvil

H0: La aplicación móvil no aumenta la eficacia de entregas para el control de envíos mercantiles en la empresa de transportes PEGASO Service Express S.A.C.

$$H0 = EFp - EFa \leq 0$$

El indicador actual es mejor que el propuesto.

Ha: La aplicación móvil aumenta la eficacia de entregas para el control de envíos mercantiles en la empresa de transportes PEGASO Service Express S.A.C.

$$Ha = EFp - EFa > 0$$

El indicador propuesto es mejor que el actual.

Para contrastar la hipótesis se hizo uso de la prueba de Wilcoxon, ya que la eficacia de entregas para el control de envíos mercantiles tomó una distribución no normal.

En las siguientes tablas, se aprecian los resultados al realizar la prueba de Wilcoxon.

Figura 16. Prueba de rangos de Wilcoxon - Eficacia de Entregas

Rangos				
	Tipo de Evaluación	N	Rango promedio	Suma de rangos
Eficacia de Entregas	PreTest	25	19,70	492,50
	PostTest	25	31,30	782,50
	Total	50		

Fuente: Elaboración propia

En la figura anterior, se puede apreciar el valor de 25 debido a que la muestra de 285 envíos mercantiles ha sido agrupada en un grupo de 25 días.

Figura 17. Estadísticos de Prueba - Eficacia de Entregas

Estadísticos de prueba ^a	
	Eficacia de Entregas
U de Mann-Whitney	167,500
W de Wilcoxon	492,500
Z	-2,916
Sig. asintótica (bilateral)	,004

a. Variable de agrupación: Tipo de Evaluación

Fuente: Elaboración propia

Como se aprecia en la figura anterior, se obtuvo un valor de 0,004 (Sig. asintótica), por lo cual se acepta la hipótesis alternativa que afirma que la aplicación móvil aumenta la eficacia de entregas en el control de envíos mercantiles en la empresa de transportes PEGASO Service Express S.A.C.

Hipótesis de Investigación 2

H2: La aplicación móvil reduce el número de pérdidas de mercancía en el control de envíos mercantiles en la empresa de transportes PEGASO Service Express S.A.C.

Indicador: Pérdidas de Mercancía.

Hipótesis Estadísticas:

- P_{Ma} = Pérdidas de mercancía el control de envíos mercantiles sin el sistema.
- P_{Mp} = Pérdidas de mercancía en el control de envíos mercantiles con el sistema.

H0: La aplicación móvil reduce el número de pérdidas de mercancía en el control de envíos mercantiles en la empresa de transportes PEGASO Service Express S.A.C.

$$H_0 = P_{Mp} - P_{Ma} < 0$$

El indicador actual es mejor que el propuesto.

Ha: La aplicación móvil no reduce el número de pérdidas de mercancía en el control de envíos mercantiles en la empresa de transportes PEGASO Service Express S.A.C.

$$H_a = P_{Mp} - P_{Ma} \geq 0$$

El indicador propuesto es mejor que el actual.

Para contrastar la hipótesis se hizo uso de la prueba de Wilcoxon, debido a que las pérdidas de mercancía en el control de envíos mercantiles adoptaron una distribución no normal.

A continuación, se muestran los resultados al realizar la prueba de Wilcoxon.

Figura 18. Prueba de rangos de Wilcoxon - Pérdidas de Mercancía.

Rangos				
	Tipo de Evaluación	N	Rango promedio	Suma de rangos
Pérdidas de Mercancía	PreTest	25	30,40	760,00
	PostTest	25	20,60	515,00
	Total	50		

Fuente: Elaboración propia

En la figura anterior, se puede apreciar el valor de 25 debido a que la muestra de 285 envíos mercantiles ha sido agrupada en un grupo de 25 días.

Figura 19. Estadísticos de Prueba - Pérdidas de Mercancía.

Estadísticos de prueba ^a	
	Pérdidas de Mercancía
U de Mann-Whitney	190,000
W de Wilcoxon	515,000
Z	-2,511
Sig. asintótica (bilateral)	,012

a. Variable de agrupación: Tipo de Evaluación

Fuente: Elaboración propia

Como se aprecia en la figura anterior, se obtuvo un valor de 0,12 (Sig. asintótica), por lo cual se acepta la hipótesis nula que afirma que la aplicación móvil reduce el número de pérdidas entregas en el control de envíos mercantiles en la empresa de transportes PEGASO Service Express S.A.C.

CAPÍTULO IV.

DISCUSIÓN

IV. DISCUSIÓN

Mediante los resultados obtenidos en la investigación realizada, se hará una comparación entre la eficacia de entregas y las pérdidas de mercancía para el control de envíos mercantiles en la empresa de transportes PEGASO Service Express S.A.C.

1. Por lo tanto para el indicador de eficacia de entregas, se ha obtenido una media de 91.1% de pedidos entregados antes de usar el sistema y 95.7% de pedidos entregados con la implementación del sistema, por lo tanto, nos indica un aumento de 4.6% de pedidos entregados. Demostrando que la implementación del sistema aumenta la eficacia de entregas para el control de envíos en la empresa de transportes PEGASO Service Express S.A.C.

Es por ello, mediante la investigación dada supera lo expresado por Rodríguez Jesús en su tesis “Sistema de información web para el procesamiento de informes estadísticos de los establecimientos de salud de la red de salud Lima Norte IV” en el que la eficacia de entrega de informes alcanzó un 91.67% luego de implementar su respectivo sistema.

2. Por lo tanto, para el indicador pérdidas de mercancía, se ha obtenido una media de 1.32 con respecto al número de pérdidas de mercancía antes de usar el sistema y con la implementación del sistema la media se redujo a 0.64 con respecto al número de pérdidas de mercancía, por lo tanto, nos indica una reducción de 0.68 en el número de pérdidas de mercancía. Demostrando que la implementación del sistema reduce el número de pérdidas de mercancía para el control de envíos mercantiles en la empresa de transportes PEGASO Service Express S.A.C.

CAPÍTULO V. CONCLUSIÓN

V. CONCLUSIONES

Se llegó a la conclusión de que la eficacia de entregas para el control de envíos mercantiles en la empresa de transportes PEGASO Service Express S.A.C. aumenta con la implementación de una aplicación móvil para el proceso mencionado, ya que la eficacia de entregas antes de la implementación del sistema fue de 91.1 % y la eficacia de entregas luego de la implementación del sistema fue de 95.7 %, lo que significa un aumento de 4.6 % en la eficacia de entregas.

Se concluyó que el número de pérdidas de mercancía para el control de envíos mercantiles en la empresa de transportes PEGASO Service Express S.A.C. disminuye con la implementación de una aplicación móvil para el proceso mencionado, ya que el número de pérdidas promedio obtenido antes de la implementación del sistema fue de 1.32 ya el número de pérdidas promedio obtenido luego de la implementación del sistema fue de 0.64, lo que demuestra una reducción promedio de 0.68 en el número de pérdidas de mercancía.

Finalmente, luego de obtener los satisfactoriamente los resultados de los indicadores, concluimos que el aplicativo móvil mejora el control de envíos mercantiles en la empresa de transportes PEGASO Service Express S.A.C.

CAPÍTULO VI.

RECOMENDACIONES

VI. RECOMENDACIONES

- Se sugiere, para investigaciones similares, tomar como indicador la eficacia de entregas con el objetivo de mejorar el proceso de control de envíos mercantiles, ya que nos permitirá conocer el que tan óptimo es dicho proceso antes y después de realizada la investigación.
- Se sugiere implementar el sistema móvil en empresas del mismo rubro, o que se familiaricen con los procesos de transporte, logística, encomiendas, etc.
- Se recomienda complementar la presente investigación con sistemas web que nos permitan visualizar de una manera más detallada toda la información que se registra a través del presente sistema, ya sean nuevos registros, modificación de información, envío de ubicación en tiempo real, entre otros.
- El presente sistema tiene la adaptabilidad para poder ser modificado con el fin de alcanzar un mejor alcance y funcionamiento del mismo.

CAPÍTULO VII.

REFERENCIAS

VII. REFERENCIAS

ARANAZ, Jaime. *Desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles sobre la plataforma Android de Google*, 2009.

ARIAS. *Aspectos Básicos del Estudio de muestra y población: Población Muestra y Muestreo*, 2006.

BEMBIBRE, Victoria [En Línea]. [Fecha de Consulta: 14 de Octubre de 2017] Disponible en: <https://www.definicionabc.com/economia/economia.php>.

BRITO Acuña. *Selección de metodologías de desarrollo para aplicación web en la facultad de informática de la universidad de Cienfuegos*, 2011.

CARRASCO, Silvia. *Análisis de la aplicación de la tecnología móvil en las empresas*, 2015.

CUELLO, Javier y VITTONI, José. *Diseñando apps para móviles*, 2013.

DA SILVA, Reinaldo, *Teorías de la Administración*, 2002.

DAY, Robert. *Aprendiendo a investigar: aspectos éticos*, 1998.

DORTA, Pablo. *Transporte y Logística Internacional*, 2013.

ESTADODELARTE. *Revisión de métodos y metodologías*, 1998.

FERNANDEZ, Melisa. *Tracking: la importancia del seguimiento de carga* [En Línea]. [Fecha de consulta: 7 de Diciembre del 2018]. Disponible en: <http://cargonewsmex.com/2017/02/13/tracking-la-importancia-del-seguimiento-carga/>

HENAO, Guillermo. *Diseño de un equipo de rastreo satelital de elementos usando tecnologías GPS Y GSM*, 2014.

HERNÁNDEZ, Roberto. *Metodología de la investigación* (Cuarta Edición), 2007.

HERNÁNDEZ, Roberto. *Metodología de la investigación* (Quinta Edición), 2008.

HERRERA, Ralfo. *GPS aplicado a la ubicación de vehículos de transporte terrestre y sus alternativas en su gestión*, 2011.

HUAMAN, Héctor. *Manual de técnicas de investigación conceptos y aplicaciones* [En Línea]. Perú - Lima [Fecha de consulta 27 de Septiembre del 2017]. Disponible en:

<https://books.google.com.pe/books?id=OEHABAAAQBAJ&pg=PA45&lpg=PA45&dq=#v=onepage&q&f=false>

LANDEU Rebeca. *Elaboración de trabajos de investigación* [En Línea]. Caracas-Venezuela. ISBN: 980-250-214 [Fecha de consulta 12 de octubre del 2017]. Disponible en:

https://books.google.com.pe/books?id=M_N1CzTB2D4C&pg=PA55&lpg=PA55&dq=#v=onepage&q&f=false.

LETELIER Patricio. *Metodologías ágiles para el desarrollo del software: extreme Programming (XP)* [En Línea]. España - Valencia: Universidad Politécnica de Valencia [Fecha de consulta: 5 de octubre del 2017]. Disponible en: <http://www.cyta.com.ar/ta0502/v5n2a1.html>.

MALHOTRA, Naresh. *Metodología de investigación: Proceso de Investigación*, 2004.

MARTÍNEZ, Felipe. *Aplicaciones para dispositivos móviles*, 2010.

MERCADO, Felipe. *Sistema de Información de Servicios Vehiculares Vía Web y Móvil para mejorar la atención al cliente en la empresa de transportes ALCОВI S.A.C.*, 2015.

Pérez y Gardey. *Definición de pérdida* [En Línea]. [Fecha de Consulta: 14 de Octubre de 2017] Disponible en: <https://definicion.de/perdida/>.

RAMOS, Fernando. *Plan de marketing para captar y fidelizar clientes para la ruta Trujillo – Jaén en la empresa de transporte AVE FÉNIX S.A.C*, 2016.

RODRIGUEZ, Jesús. *Sistema de información web para el procesamiento de informes estadísticos de los establecimientos de salud de la red de salud Lima Norte IV*, 2017.

RUSQUE, Ana María, *De la diversidad a la investigación cualitativa*, 2003.

TORRES, Remon. *Desarrollo de aplicaciones móviles con android*, 2016.

VALENZUELA, Patricio. *Diseño de una estrategia de negocio para una empresa de transporte especializado*, 2013.

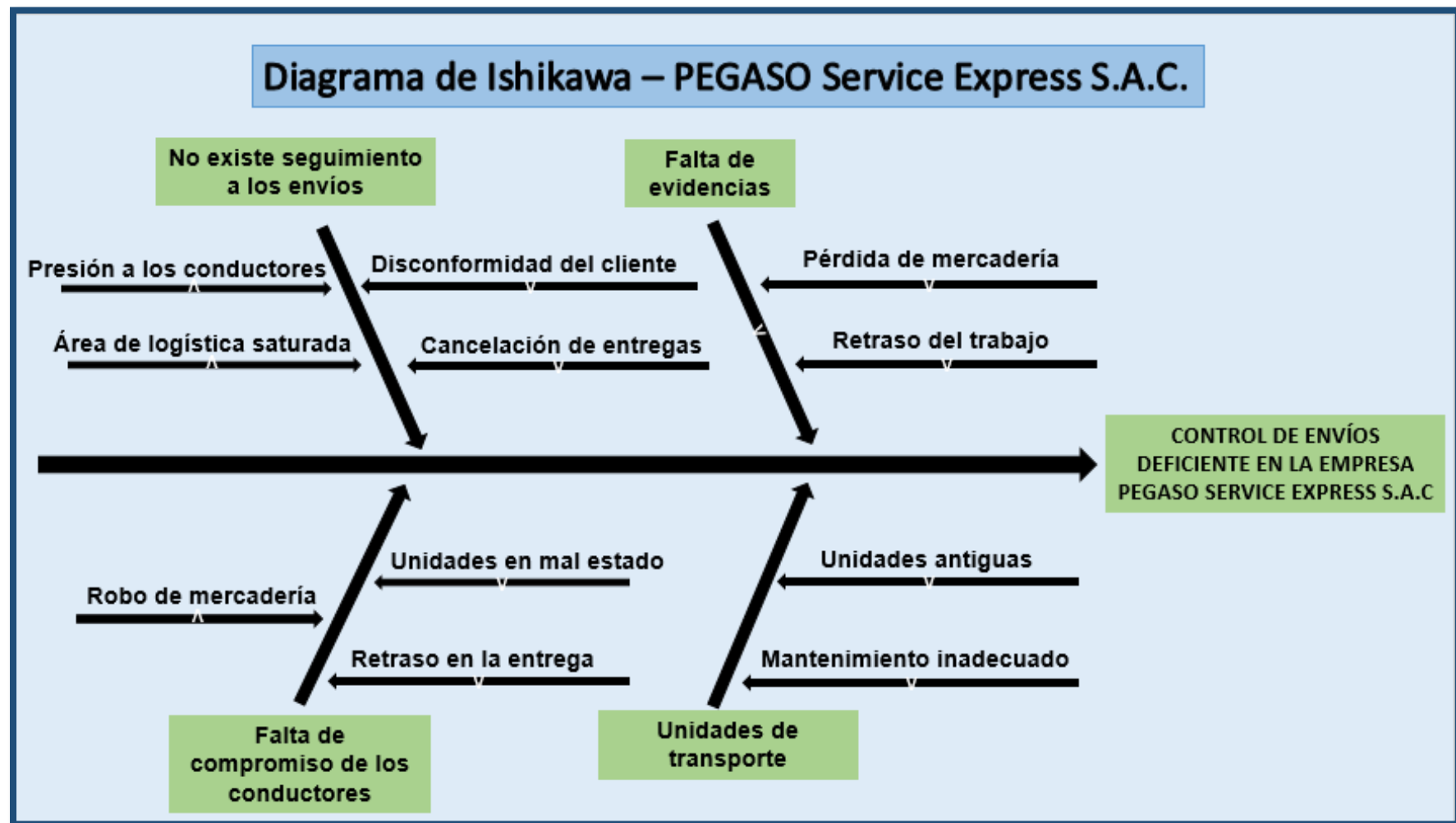
ANEXOS

Anexo 1. Matriz de Consistencia

Título: Aplicación móvil para el control de envíos mercantiles en la empresa de transportes PEGASO Service Express S.A.C

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA
General	General	General	Independiente			Tipo de Investigación: Experimental Diseño de Investigación: Aplicada Población: 500 envíos mercantiles Muestra: 285 envíos mercantiles Técnicas e Instrumentos: - Fichaje. - Ficha de Registro.
¿De qué manera influye una aplicación móvil en el control de envíos mercantiles en la empresa de transportes PEGASO Service Express S.A.C.?	Determinar la influencia de una aplicación móvil en el control de envíos mercantiles en la empresa de transportes PEGASO Service Express S.A.C.	La aplicación móvil mejora el control de envíos mercantiles en la empresa de transportes PEGASO Service Express S.A.C.	Aplicación móvil			
Secundarios	Específicos	Específicos	Dependiente			
¿De qué manera influye una aplicación móvil en la eficacia de entregas para el control de envíos mercantiles en la empresa de transportes PEGASO Service Express S.A.C.?	Determinar la influencia de una aplicación móvil en la eficacia de entregas para el control de envíos mercantiles en la empresa de transportes PEGASO Service Express S.A.C.	La aplicación móvil aumenta la eficacia de entregas para el control de envíos mercantiles en la empresa de transportes PEGASO Service Express S.A.C.	Control de envíos mercantiles	Eficacia	Eficacia de Entregas	
¿De qué manera influye una aplicación móvil en el número de pérdidas de mercancía para control de envíos mercantiles en la empresa de transportes PEGASO Service Express S.A.C.?	Determinar la influencia de una aplicación móvil en el número de pérdidas de mercancía para control de envíos mercantiles en la empresa de transportes PEGASO Service Express S.A.C.	La aplicación móvil reduce el número de pérdidas de mercancía para el control de envíos mercantiles en la empresa de transportes PEGASO Service Express S.A.C.		Economía	Pérdidas de Mercancía	

Anexo 2. Diagrama de Ishikawa



Fuente: Elaboración propia

Anexo 3. Entrevista al Gerente de PEGASO Service Express S.A.C

N° de Entrevista	01
Nombre del entrevistado	TANIA MERINO MAYTA
Cargo	Gerente General
Fecha	07/10/2017

1. ¿Podría indicar brevemente como se realiza el proceso de envíos mercantiles?

1. Nos solicitan recoger mercancía vía telefónica o por correo electrónico.
2. Se envía un correo para recoger dicha mercancía
3. Luego se traslada al lugar que indica el cliente
4. Se entrega la mercancía

2. ¿Cuáles son los principales problemas o inconvenientes que suelen presentarse en dicho proceso?

- 1.) FALTA DE MERCADERIA (FALTANTE)
- 2.) RUIDOS Y MUESTRAS COMUNES
- 3.) NO HAY INFORMACIÓN SI YA SE ENTREGÓ LA MERCADERIA O TODAVIA NO LLEGO.
- 4.) FALTANTES DE MERCADERIA AL MOMENTO DE ENTREGAR DICHA MERCADERIA.

3. ¿Con que frecuencia suelen presentarse?

dos veces por mes, solo con algunos clientes puntuales.

4. ¿Cuáles son las acciones a tomar cuando se presentan estos inconvenientes?

- SE HACE LA DENUNCIA ANTE LA COMISARIA DEL LUGAR
- SE SIGUIERAN A LOS CULPABLES DESPUES DE HABER INVESTIGADO
- SE DESPIDE AL PERSONAL SI ESTE SE ENCUENTRA INVOLUCRADO

5. Luego de ejecutar estas acciones, ¿queda usted satisfecho totalmente?

- NO porque el hecho ya ocurrió y hace que nuestros clientes desconfíen de nuestro servicio.

PEGASO SERVICE EXPRESS S.A.C.

TANIA MERINO MAYTA
GERENTE GENERAL

Anexo 4. Entrevista al Jefe de Logística de PEGASO Service Express S.A.C

N° de Entrevista	02
Nombre del entrevistado	Jorge Delgado Ruiz
Cargo	Jefe de Logística
Fecha	05/11/17

1. En la entrevista anterior, nos comentó la Gerente que la empresa en algunas ocasiones sufre pérdidas por el robo a los camiones, ¿Llevan un control de estos incidentes?

Si, llevamos un reporte de las causas más frecuentes que nos generan pérdidas.

2. ¿Cuentan con algún documento en donde se pueda apreciar las pérdidas que tiene la empresa en cada mes?

Sí, allí registramos las pérdidas mensuales de la empresa.

3. ¿Me podría detallar el indicador que manejan para medir las pérdidas de mercancía?

El total de pérdidas de mercancías es igual a la pérdida por robo + pérdida de manipulación + pérdida por retribución.

4. ¿Cómo cree usted que se podría disminuir dicho indicador y por ende disminuir las pérdidas de mercancía de la empresa?

Teniendo un mayor control de las unidades de transporte y de los conductores.

PEGASO SERVICE EXPRESS S.A.C.


JORGE DELGADO RUIZ
JEFE DE LOGISTICA

Anexo 5. Evaluación de Metodología

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Brais Balderrera

Título y/o Grado:

Doctor ()	Magister (X)	Ingeniero ()	Otros ()
------------	----------------	---------------	-----------

Universidad que labora: Universidad César Vallejo

Fecha: 05/10/17

TESIS: APLICACIÓN MÓVIL PARA EL CONTROL DE ENVÍOS MERCANTILES EN LA EMPRESA DE TRANSPORTES PEGASO SERVICE EXPRESS S.A.C.

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas, mediante una serie de preguntas en escala de 1 a 5, siendo 1 la menor calificación y 5 la mayor calificación.

N°	PREGUNTAS	RUP	XP	SCRUM	OBSERVACIONES
1	Posee documentación adecuada para describir el software	5	4	4	
2	Asegura la producción de software de alta calidad	5	5	4	
3	Emplea artefactos en su documentación	4	4	4	
4	Desarrollo iterativo e incremental	5	4	4	
5	Permite controlar los cambios realizados al software	5	4	4	
6	Permite realizar un adecuado análisis de requerimientos	5	4	4	
	TOTAL	29	25	24	

SUGERENCIAS:


 Firma del Experto

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Gálvez Tapra Orleans

Título y/o Grado:

Doctor ()	Magister (<input checked="" type="checkbox"/>)	Ingeniero ()	Otros ()
------------	--	---------------	-----------

Universidad que labora: Universidad César Vallejo

Fecha: 06/10/2017

TESIS: APLICACIÓN MÓVIL PARA EL CONTROL DE ENVÍOS MERCANTILES EN LA EMPRESA DE TRANSPORTES PEGASO SERVICE EXPRESS S.A.C.

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas, mediante una serie de preguntas en escala de 1 a 5, siendo 1 la menor calificación y 5 la mayor calificación.

N°	PREGUNTAS	RUP	XP	SCRUM	OBSERVACIONES
1	Posee documentación adecuada para describir el software	5	3	4	
2	Asegura la producción de software de alta calidad	5	3	4	
3	Emplea artefactos en su documentación	5	3	4	
4	Desarrollo iterativo e incremental	5	3	4	
5	Permite controlar los cambios realizados al software	5	3	4	
6	Permite realizar un adecuado análisis de requerimientos	5	3	4	
	TOTAL				

SUGERENCIAS:


 Firma del Experto

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Angeles Pinillos Daniel

Título y/o Grado:

Doctor ()	Magister (<input checked="" type="checkbox"/>)	Ingeniero ()	Otros ()
------------	--	---------------	-----------

Universidad que labora: Universidad César Vallejo

Fecha:

TESIS: APLICACIÓN MÓVIL PARA EL CONTROL DE ENVÍOS MERCANTILES EN LA EMPRESA DE TRANSPORTES PEGASO SERVICE EXPRESS S.A.C.

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas, mediante una serie de preguntas en escala de 1 a 5, siendo 1 la menor calificación y 5 la mayor calificación.

Nº	PREGUNTAS	RUP	XP	SCRUM	OBSERVACIONES
1	Posee documentación adecuada para describir el software	5	3	5	
2	Asegura la producción de software de alta calidad	5	4	3	
3	Emplea artefactos en su documentación	5	2	3	
4	Desarrollo iterativo e incremental	5	3	2	
5	Permite controlar los cambios realizados al software	5	4	2	
6	Permite realizar un adecuado análisis de requerimientos	5	2	2	
	TOTAL				

SUGERENCIAS:


 Firma del Experto

Anexo 6. Evaluación de Instrumentos – Indicador “Eficacia de Entregas”

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Perez Fajon, Juan Martin

Título y/o Grado: M. INGENIERIA DE SISTEMAS

Doctor ()	Magister (<input checked="" type="checkbox"/>)	Ingeniero ()	Otros ()
------------	--	---------------	-----------

Universidad que labora: Universidad César Vallejo

Fecha: 06/11/17

TESIS: APLICACIÓN MÓVIL PARA EL CONTROL DE ENVÍOS MERCANTILES EN LA EMPRESA DE TRANSPORTES PEGASO SERVICE EXPRESS S.A.C.

INDICADOR: EFICACIA DE ENTREGAS

Nº	PREGUNTAS	Deficiente 1% - 20%	Regular 21% - 40%	Bueno 41% - 60%	Muy Bueno 61% - 80%	Excelente 81% - 100%
1	¿Está formulado con lenguaje apropiado?					90%
2	¿El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado?					100%
3	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?					90%
4	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de investigación?					100%
5	¿El instrumento de recolección de datos facilitara el logro de los objetivos de la investigación?					90%
6	¿El instrumento de medición facilita el análisis y procesamiento de datos?					100%
	TOTAL					95%

SUGERENCIAS:

Firma del Experto

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: BRAVO BALDÓN PERAY

Título y/o Grado: MAGISTER EN INGENIERIA DE SISTEMAS

Doctor ()	Magister (<input checked="" type="checkbox"/>)	Ingeniero ()	Otros ()
------------	--	---------------	-----------

Universidad que labora: Universidad César Vallejo

Fecha: 05/11/2017

**TESIS: APLICACIÓN MÓVIL PARA EL CONTROL DE ENVÍOS MERCANTILES
EN LA EMPRESA DE TRANSPORTES PEGASO SERVICE EXPRESS S.A.C.**

INDICADOR: EFICACIA DE ENTREGAS

Nº	PREGUNTAS	Deficiente 1% - 20%	Regular 21% - 40%	Bueno 41% - 60%	Muy Bueno 61% - 80%	Excelente 81% - 100%
1	¿Está formulado con lenguaje apropiado?					90%
2	¿El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado?					90%
3	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?					100%
4	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de investigación?					100%
5	¿El instrumento de recolección de datos facilitara el logro de los objetivos de la investigación?					90%
6	¿El instrumento de medición facilita el análisis y procesamiento de datos?					90%
	TOTAL					93%

SUGERENCIAS:



 Firma del Experto

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Gálvez Tapia Orleans

Título y/o Grado:

Doctor ()	Magister (X)	Ingeniero ()	Otros ()
------------	--------------	---------------	-----------

Universidad que labora: Universidad César Vallejo

Fecha: 31/10/2017

TESIS: APLICACIÓN MÓVIL PARA EL CONTROL DE ENVÍOS MERCANTILES EN LA EMPRESA DE TRANSPORTES PEGASO SERVICE EXPRESS S.A.C.

INDICADOR: EFICACIA DE ENTREGAS

Nº	PREGUNTAS	Deficiente 1% - 20%	Regular 21% - 40%	Bueno 41% - 60%	Muy Bueno 61% - 80%	Excelente 81% - 100%
1	¿Está formulado con lenguaje apropiado?					100%
2	¿El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado?					100%
3	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?					90%
4	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de investigación?					100%
5	¿El instrumento de recolección de datos facilitara el logro de los objetivos de la investigación?					90%
6	¿El instrumento de medición facilita el análisis y procesamiento de datos?					90%
	TOTAL					90%

SUGERENCIAS:


Firma del Experto

Anexo 7. Evaluación de Instrumentos – Indicador “Reducción de Pérdidas”

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Perez Farián Ivan Martín

Título y/o Grado: Mg. INGENIERIA DE SISTEMAS

Doctor ()	Magister (<input checked="" type="checkbox"/>)	Ingeniero ()	Otros ()
------------	--	---------------	-----------

Universidad que labora: Universidad César Vallejo

Fecha: 06/11/17

TESIS: APLICACIÓN MÓVIL PARA EL CONTROL DE ENVÍOS MERCANTILES EN LA EMPRESA DE TRANSPORTES PEGASO SERVICE EXPRESS S.A.C.

INDICADOR: PÉRDIDAS DE MERCANCÍA

Nº	PREGUNTAS	Deficiente 1% - 20%	Regular 21% - 40%	Bueno 41% - 60%	Muy Bueno 61% - 80%	Excelente 81% - 100%
1	¿Está formulado con lenguaje apropiado?					100%
2	¿El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado?					100%
3	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?					100%
4	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de investigación?					90%
5	¿El instrumento de recolección de datos facilitara el logro de los objetivos de la investigación?					90%
6	¿El instrumento de medición facilita el análisis y procesamiento de datos?					90%
	TOTAL					95%

SUGERENCIAS:


Firma del Experto

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: DAVID DADDON PÉREZ

Título y/o Grado: MAESTRO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS

Doctor ()	Magister (X)	Ingeniero ()	Otros ()
------------	----------------	---------------	-----------

Universidad que labora: Universidad César Vallejo


Fecha: 06/11/2017

TESIS: APLICACIÓN MÓVIL PARA EL CONTROL DE ENVÍOS MERCANTILES EN LA EMPRESA DE TRANSPORTES PEGASO SERVICE EXPRESS S.A.C.

INDICADOR: PÉRDIDAS DE MERCANCÍA

Nº	PREGUNTAS	Deficiente 1% - 20%	Regular 21% - 40%	Bueno 41% - 60%	Muy Bueno 61% - 80%	Excelente 81% - 100%
1	¿Está formulado con lenguaje apropiado?					90%
2	¿El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado?					100%
3	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?					100%
4	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de investigación?					100%
5	¿El instrumento de recolección de datos facilitara el logro de los objetivos de la investigación?					100%
6	¿El instrumento de medición facilita el análisis y procesamiento de datos?					90%
	TOTAL					96%

SUGERENCIAS:



 Firma del Experto

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Galvez Tapia Orleans

Título y/o Grado:

Doctor ()	Magister (X)	Ingeniero ()	Otros ()
------------	----------------	---------------	-----------

Universidad que labora: Universidad César Vallejo

Fecha: 31/10/2017

TESIS: APLICACIÓN MÓVIL PARA EL CONTROL DE ENVÍOS MERCANTILES EN LA EMPRESA DE TRANSPORTES PEGASO SERVICE EXPRESS S.A.C.

INDICADOR: PÉRDIDAS DE MERCANCÍA

Nº	PREGUNTAS	Deficiente 1% - 20%	Regular 21% - 40%	Bueno 41% - 60%	Muy Bueno 61% - 80%	Excelente 81% - 100%
1	¿Está formulado con lenguaje apropiado?					95%
2	¿El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado?					95%
3	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?					95%
4	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de investigación?					95%
5	¿El instrumento de recolección de datos facilitara el logro de los objetivos de la investigación?					95%
6	¿El instrumento de medición facilita el análisis y procesamiento de datos?					95%
	TOTAL					95%

SUGERENCIAS:



Firma del Experto

Anexo 8. Eficacia de Entregas – Pre Test

Guía de Verificación N° 01	
Investigador:	Baltodano Márquez Luis
Empresa donde se investiga:	PEGASO Servicio Express S.A.C.
Dirección:	Cal. Pablo de Olavide Nro. 365 - Callao
Proceso Observado:	Eficacia de entregas

Indicador	Descripción	Técnica	Unidad de Medida	Instrumento	Fórmula
Eficacia de Entregas (EE)	Determina el grado en que se concretan las entregas	Fichaje	Porcentaje	Ficha de Registro	$EE = \frac{PE}{PP} \times 100$

PRE TEST					
Ítem	Fecha	Evaluación de variable			Eficacia de Entrega
		Pedidos previstos	Pedidos entregados	Pedidos no entregados	
1	01/05/18	12	10	2	83.3%
2	02/05/18	10	9	1	90.0%
3	03/05/18	14	12	2	85.7%
4	04/05/18	10	10	0	100%
5	05/05/18	15	13	2	86.7%
6	06/05/18	11	11	0	100%
7	07/05/18	10	9	1	90.0%
8	08/05/18	10	10	0	100%
9	09/05/18	12	11	1	91.7%
10	10/05/18	12	10	2	83.3%
11	11/05/18	10	10	0	100%
12	12/05/18	14	11	3	78.6%
13	13/05/18	10	9	1	90.0%
14	14/05/18	11	9	2	81.8%
15	15/05/18	11	10	1	90.9%
16	16/05/18	10	10	0	100%
17	17/05/18	10	9	1	90.0%
18	18/05/18	12	11	1	91.7%
19	19/05/18	11	11	0	100%
20	20/05/18	14	12	2	85.7%
21	21/05/18	10	9	1	90.0%
22	22/05/18	13	11	2	84.6%
23	23/05/18	10	10	0	100%
24	24/05/18	12	11	1	91.7%
25	25/05/18	11	10	1	90.9%
TOTAL		285	258	27	91.06%

Anexo 9. Pérdidas de Mercancía – Pre Test

Estado de Resultados N° 01	
Investigador:	Baltodano Márquez Luis
Empresa donde se investiga:	PEGASO Servicio Express S.A.C.
Dirección:	Cal. Pablo de Olavide Nro. 365 - Callao
Proceso Observado:	Pérdidas de Mercancía

Indicador	Descripción	Técnica	Unidad de Medida	Instrumento	Fórmula
Pérdidas de Mercancía (PM)	Determina el número total de la pérdidas	Fichaje	Número	Ficha de Registro	$PM = PRO + PMA + PRE$

PRE TEST						
Ítem	Fecha	Evaluación de variable				Nro. De pérdidas de mercancía
		Nro. Pedidos	Pérdidas por robo	Pérdidas por manipulación	Pérdidas por retribución	
1	01/05/18	12	0	1	1	2
2	02/05/18	10	0	0	1	1
3	03/05/18	12	1	1	0	2
4	04/05/18	10	0	0	0	0
5	05/05/18	13	0	0	2	2
6	06/05/18	11	0	1	0	1
7	07/05/18	10	0	0	0	0
8	08/05/18	11	0	0	1	1
9	09/05/18	12	0	1	1	2
10	10/05/18	12	0	0	2	2
11	11/05/18	10	0	1	0	1
12	12/05/18	14	1	2	0	3
13	13/05/18	12	0	1	1	2
14	14/05/18	11	0	0	1	1
15	15/05/18	11	0	0	0	0
16	16/05/18	10	0	0	1	1
17	17/05/18	10	0	1	0	1
18	18/05/18	12	1	0	1	2
19	19/05/18	11	0	0	0	0
20	20/05/18	14	0	2	1	3
21	21/05/18	10	0	0	0	0
22	22/05/18	13	1	1	1	3
23	23/05/18	10	0	0	0	0
24	24/05/18	12	0	0	1	1
25	25/05/18	12	0	2	0	2
TOTAL		285	4	14	15	33

Anexo 10. Eficacia de Entregas – Post Test

Guía de Verificación N° 02	
Investigador:	Baltodano Márquez Luis
Empresa donde se investiga:	PEGASO Servicio Express S.A.C.
Dirección:	Cal. Pablo de Olavide Nro. 365 - Callao
Proceso Observado:	Eficacia de entregas

Indicador	Descripción	Técnica	Unidad de Medida	Instrumento	Fórmula
Eficacia de Entregas (EE)	Determina el grado en que se concretan las entregas	Fichaje	Porcentaje	Ficha de Registro	$EE = \frac{PE}{PP} \times 100$

PRE TEST					
Ítem	Fecha	Evaluación de variable			Eficacia de Entrega
		Pedidos previstos	Pedidos entregados	Pedidos no entregados	
1	02/10/18	13	12	1	92.3%
2	03/10/18	11	10	1	90.9%
3	04/10/18	13	12	1	92.3%
4	05/10/18	12	12	0	100%
5	06/10/18	11	10	1	90.9%
6	07/10/18	12	12	0	100%
7	09/10/18	15	13	2	86.7%
8	10/10/18	13	12	1	92.3%
9	11/10/18	13	13	0	100%
10	12/10/18	12	12	0	100%
11	13/10/18	10	10	0	100%
12	14/10/18	11	10	1	90.9%
13	15/10/18	10	10	0	100%
14	16/10/18	11	10	1	90.9%
15	17/10/18	10	10	0	100%
16	18/10/18	9	9	0	100%
17	19/10/18	10	9	1	90.0%
18	20/10/18	10	10	0	100%
19	21/10/18	11	10	1	90.9%
20	22/10/18	10	10	0	100%
21	23/10/18	13	12	1	92.3%
22	24/10/18	14	13	1	92.9%
23	25/10/18	11	11	0	100%
24	26/10/18	9	9	0	100%
25	27/10/18	11	11	0	100%
TOTAL		285	272	13	95.44%

Anexo 11. Pérdidas de Mercancía – Post Test

Estado de Resultados N° 02	
Investigador:	Baltodano Márquez Luis
Empresa donde se investiga:	PEGASO Servicio Express S.A.C.
Dirección:	Cal. Pablo de Olavide Nro. 365 - Callao
Proceso Observado:	Pérdidas de Mercancía

Indicador	Descripción	Técnica	Unidad de Medida	Instrumento	Fórmula
Pérdidas de Mercancía (PM)	Determina el número total de la pérdidas	Fichaje	Número	Ficha de Registro	$PM = PRO + PMA + PRE$

		PRE TEST				
Ítem	Fecha	Evaluación de variable				Nro. De pérdidas de mercancía
		Nro. Pedidos	Pérdidas por robo	Pérdidas por manipulación	Pérdidas por retribución	
1	02/10/18	13	0	0	1	1
2	03/10/18	11	0	0	0	0
3	04/10/18	13	0	1	0	1
4	05/10/18	12	0	0	0	0
5	06/10/18	11	0	0	0	0
6	07/10/18	12	0	1	0	1
7	09/10/18	15	1	0	1	2
8	10/10/18	13	0	0	0	0
9	11/10/18	13	0	1	0	1
10	12/10/18	12	0	0	0	0
11	13/10/18	10	0	0	0	0
12	14/10/18	11	1	0	0	1
13	15/10/18	10	0	0	1	1
14	16/10/18	11	0	0	0	0
15	17/10/18	10	0	0	0	0
16	18/10/18	9	0	0	0	0
17	19/10/18	10	0	1	0	1
18	20/10/18	10	0	0	1	1
19	21/10/18	11	0	0	0	0
20	22/10/18	10	0	1	0	1
21	23/10/18	13	0	0	0	0
22	24/10/18	14	0	1	1	2
23	25/10/18	11	0	0	0	0
24	26/10/18	9	0	0	1	1
25	27/10/18	11	0	2	0	2
TOTAL		285	2	8	6	16

DESARROLLO

Anexo 12. Desarrollo

I. Resumen Ejecutivo

Problemática:

Los principales problemas que se busca solucionar con la implementación del sistema son: Pérdidas de mercancía, debido a que no existe un control riguroso en la entrega de la mercadería. Robo a los camiones, generalmente lo realizan bandas especializadas que conocen las rutas de los camiones de la empresa.

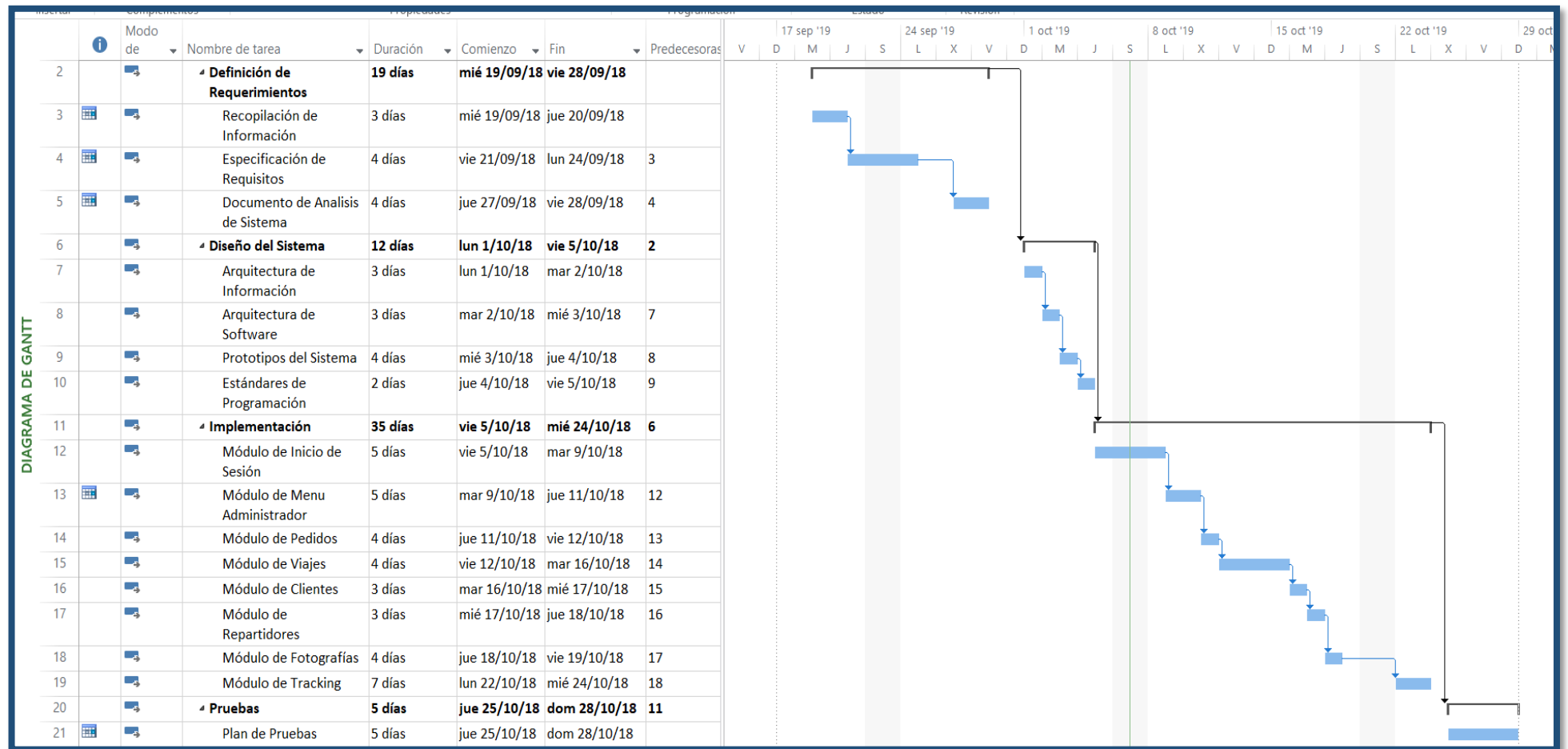
Malestar en el cliente, ya que muchas veces desea tener conocimiento de la ubicación de su producto, y desea también recibir su producto a la hora acordada. Ineficacia en las entregas, se refiere a cuando la entrega es cancelada o postergada por el cliente, y se lleva a cabo generalmente cuando la entrega sufre algún retraso

Solución:

El sistema busca solucionar la problemática actual a través de un mayor seguimiento a las unidades de transporte y transportistas con el fin de alcanzar una mayor seguridad, automatizar la mayoría de actividades de los involucrados, aumentar la satisfacción del cliente, así como también obtener información en tiempo real

II. Administración del Proyecto

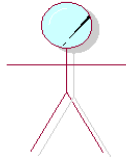
Figura 20: Cronograma del Proyecto



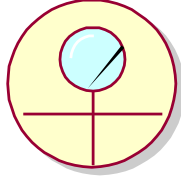
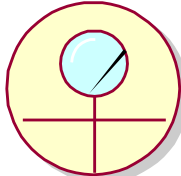
III. Modelo de Negocio

Modelo de casos de uso del negocio

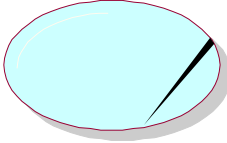
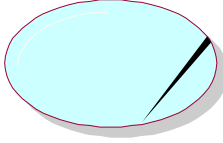
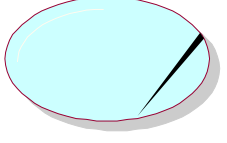
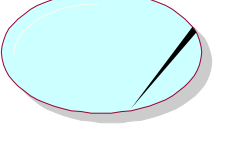

Actores del Negocio

ACTOR DE NEGOCIO	DESCRIPCIÓN
AN01 - Cliente  Cliente	Este actor representa a todas las personas que solicitan los servicios de transporte de la empresa.

Trabajadores del Negocio

TRABAJADOR DE NEGOCIO	DESCRIPCIÓN
TN01 - Encargado de Logística  Encargado Logistica	Este actor representa al personal del área de logística.
TN02 - Repartidor  Repartidor	Este actor representa a todo aquel trabajador encargado de entregar la mercadería a los clientes

Descripción de los casos de uso del negocio

CASO DE USO DEL NEGOCIO	DESCRIPCIÓN
CUN-01 – Registrar Pedido  Registrar Pedido	Proceso mediante el cual solicitan a la empresa un servicio.
CUN-02 – Asignar Pedido  Asignar Pedido	Proceso mediante el cual se asigna un pedido a un trabajador de la empresa.
CUN-03 – Recoger Mercadería  Recoger Mercadería	Proceso en el que el trabajador procede a recoger la mercadería que se encuentra en un determinado lugar.
CUN-04 – Transportar Mercadería  Transportar Mercadería	Proceso en el que el trabajador se encarga de transportar la mercadería desde el lugar de origen hasta el lugar de destino
CUN-05 – Entregar Mercadería  Entregar Mercadería	Proceso en el que el trabajador entrega la mercadería a la persona que solicitó el servicio.

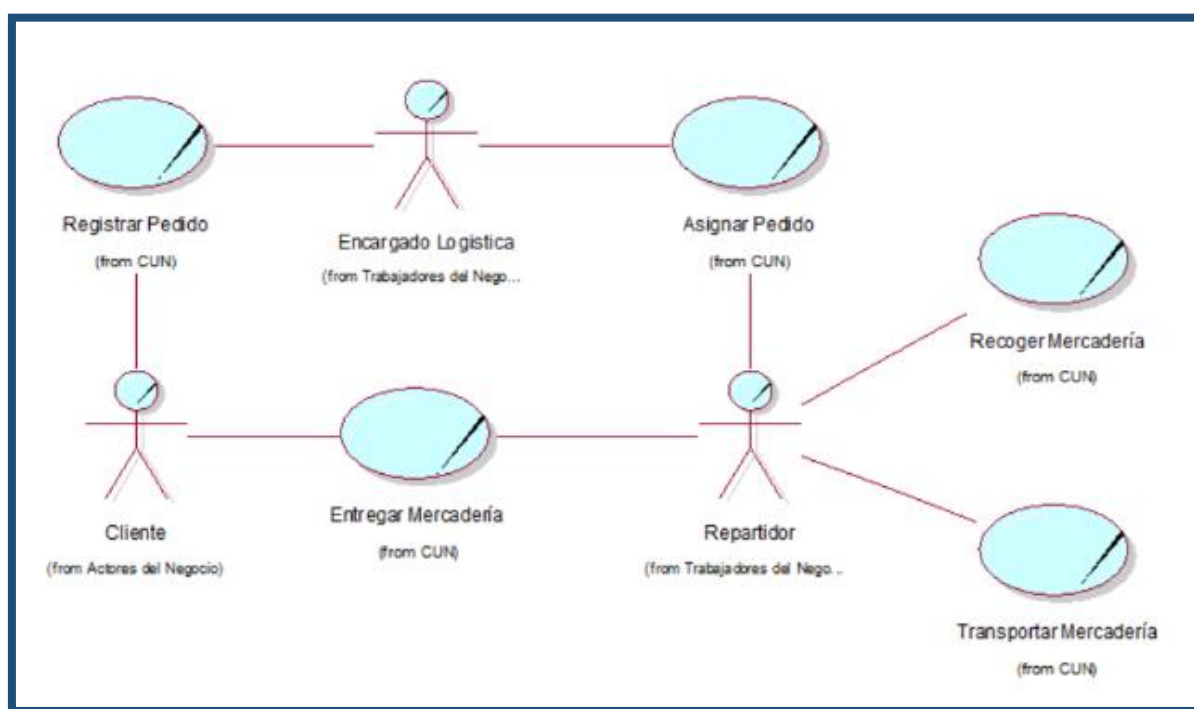
Objetivos del Negocio

- Transportar y entregar la mercadería a los clientes puntualmente y en buen estado.
- Mantener informados a los clientes acerca del estado de su pedido.
- Saber el grado de satisfacción de los clientes al recibir sus productos.
- Tener un seguimiento riguroso de los pedidos, unidades de transporte y transportistas de la empresa.

Diagrama general de casos de uso del negocio

Para el modelado del proceso de envíos mercantiles la empresa PEGASO Service Express S.A.C. se ha elaborado el siguiente diagrama:

Figura 21: Diagrama de casos de uso del negocio



Modelo de análisis del negocio

Casos de Uso de Realización

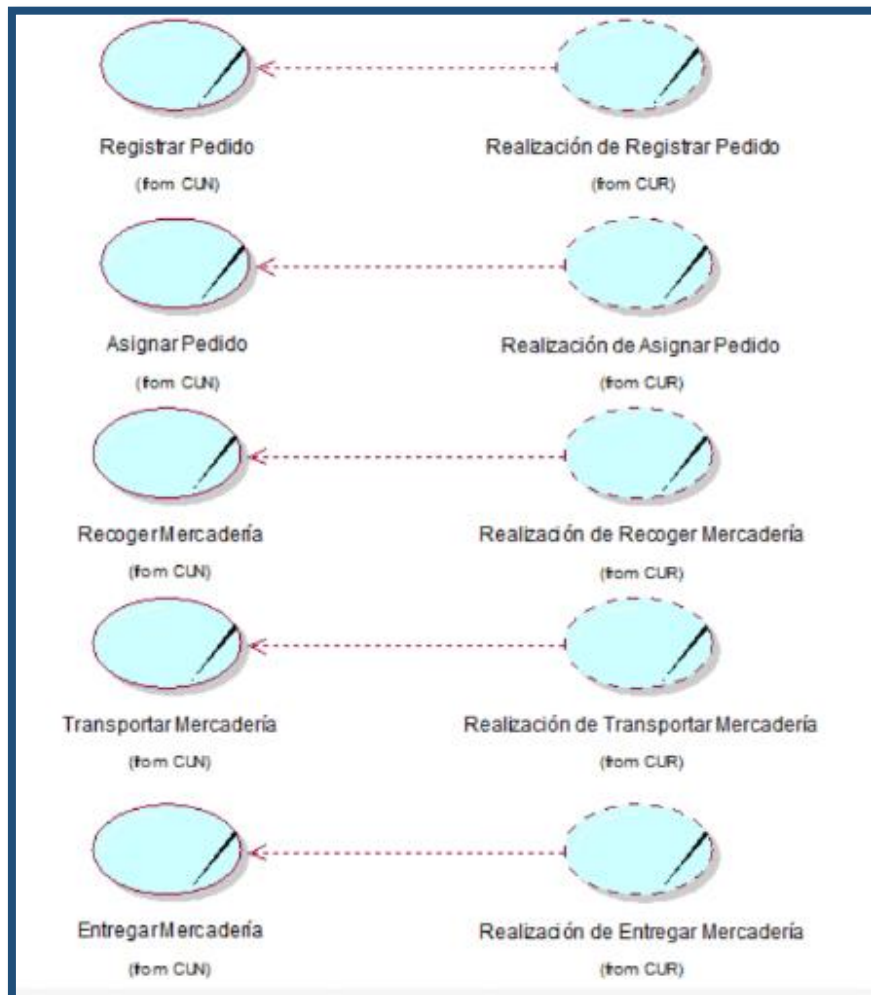
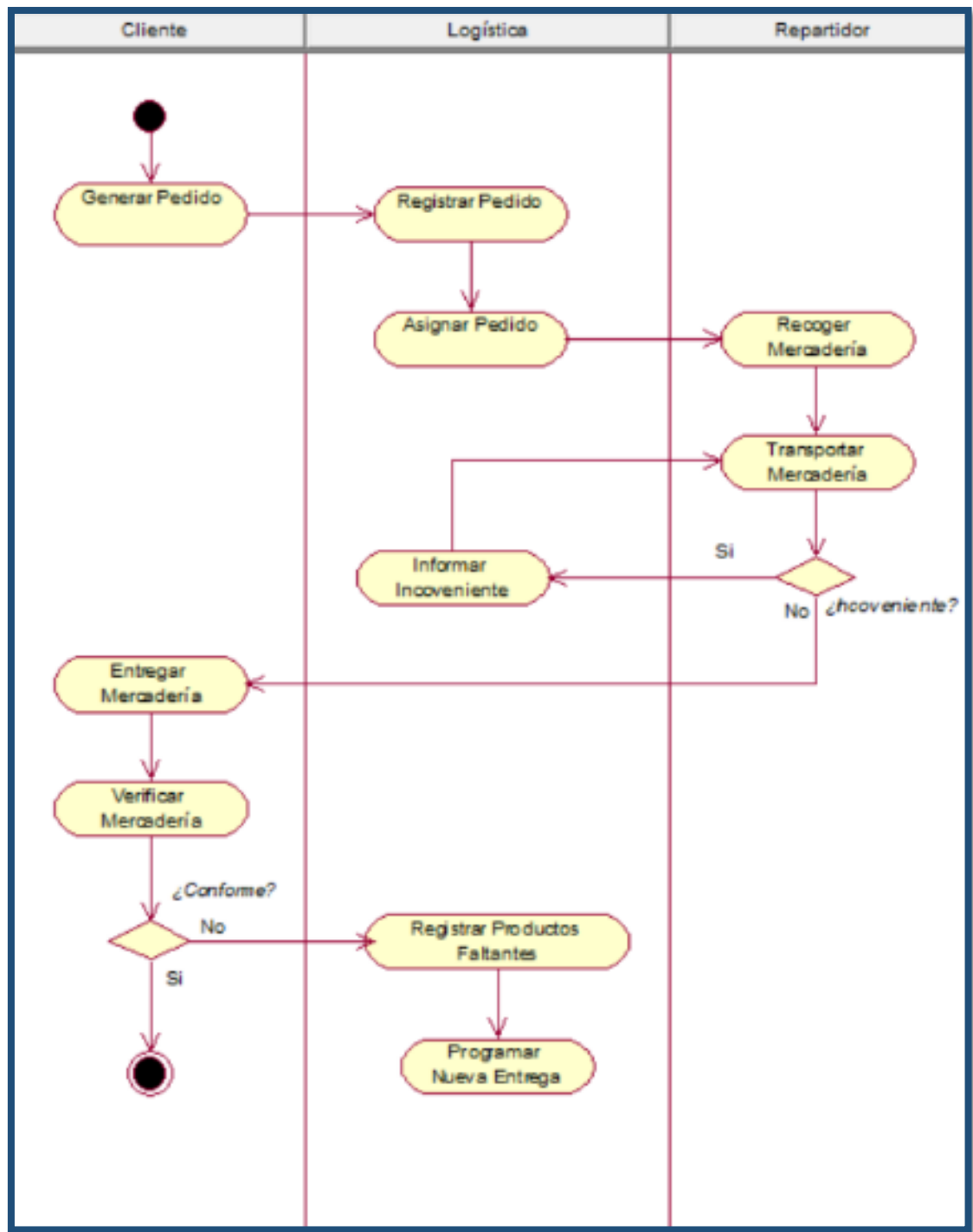


Diagrama de Actividades del Negocio

Actualmente, en la empresa de transportes PEGASO Service Express S.A.C., se realizan las siguientes actividades en el proceso de envíos mercantiles.

Figura 22: Diagrama de actividades



IV. Modelo de Requisitos

Introducción

Propósito

El presente documento nos dará una visión detallada de los requerimientos funcionales y no funcionales de software, para su mejor comprensión y que sirva como cimiento para la construcción de la aplicación.

Vista General

Esta sección contiene la descripción a detalle de los dos más conocidos tipos de requerimientos para el desarrollo de software: Requerimientos funcionales y no funcionales, especificando ambos, en base a las entrevistas previamente realizadas en la empresa de transportes PEGASO Service Express S.A.C.

MATRIZ DE REQUERIMIENTOS				
Proceso del Negocio	Actividad del Negocio	Requerimiento y Responsabilidad	Caso de Uso	Actores
Registrar Pedido	Generar Pedido, Registrar Pedido	RF009	CUN 01	AN01, TN01
Asignar Pedido	Asignar Pedido	RF009, RF012	CUN 02	TN01, TN02
Recoger Mercadería	Recoger Mercadería	-	CUN 03	TN02
Transportar Mercadería	Transportar Mercadería	.	CUN 04	TN02
Entregar Mercadería	Entregar Mercadería	-	CUN 05	TN02, AN01

Requerimientos de Software

Requerimientos Funcionales

Definición

Requerimientos funcionales, describen las funciones que debe realizar un software. Una función no es más que entradas, su comportamiento y salidas. Puede ser un cálculo, manipulación de datos, proceso de negocios, interacción del usuario o cualquier otra funcionalidad específica que defina qué función es probable que desempeñe un sistema.

Tabla 14: Requerimientos funcionales del sistema:

CÓDIGO	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
RF001	Pantalla de Acceso	Deberá permitir su ingreso por medio de un login, validando el usuario y contraseña.
RF002	Recodar Acceso	Permitirá recordar el usuario y contraseña para agilizar los accesos posteriores.
RF003	Sincronizar Datos	Tendrá la opción de sincronizar los datos del celular con los datos del servidor.
RF004	Validar Tipo de Usuario	Podrá validar el tipo de usuario que ha ingresado.
RF005	Mostrar Menú	Mostrará un menú de opciones según el usuario que haya accedido.
RF006	Mantenimiento de Clientes	Deberá permitir registrar, buscar, editar y eliminar clientes.
RF007	Mantenimiento de Repartidores	Deberá permitir registrar, buscar, editar y eliminar repartidores.
RF008	Mantenimiento de Unidades	Permitirá registrar, buscar, editar y eliminar unidades de transporte.
RF009	Registrar Pedidos	Deberá permitir registrar nuevos pedidos.
RF010	Listar Pedidos	Mostrará una lista de los pedidos registrados.
RF011	Filtrar Pedidos	Permitirá filtrar los pedidos según el estado en que se encuentre.
RF012	Modificar Pedidos	Permitirá modificar los pedidos según su estado.
RF013	Registrar Viajes	Deberá permitir registrar nuevos viajes.
RF014	Listar Viajes	Mostrará una lista de los viajes registrados.
RF015	Filtrar Viajes	Permitirá filtrar los viajes según el estado en que se encuentre.
RF016	Modificar Viajes	Permitirá modificar los viajes según su estado.
RF017	Asignar Viajes y Pedidos	Permitirá asignar pedidos a un viaje previamente registrado.
RF018	Saturar Viajes	Deberá permitir saturar los viajes para ya no permitir nuevos pedidos.
RF019	Mostrar Pedidos por Repartidor	Mostrará la lista de pedidos asignados según el repartidor que acceda al sistema.
RF020	Actualizar Datos	Permitirá al usuario que acceda al sistema poder actualizar sus datos.
RF021	Gestionar Fotografías	Permitirá tomar fotografías, mostrarlas, colocarles un nombre y enviarlas al servidor de la empresa.
RF022	Listar Clientes	Mostrará una lista de los clientes registrados.
RF023	Listar Repartidores	Mostrará una lista de los repartidores registrados.

RF024	Listar Unidades de Transporte	Mostrará una lista de las unidades de transporte registradas.
RF025	Capturar y Enviar Información	Podrá captura la fecha, hora y ubicación geográfica (longitud y latitud) del dispositivo móvil de cada usuario.
RF026	Mostrar Seguimiento de Pedido	Deberá mostrar en un mapa, la ubicación y recorrido de los pedidos.

Requerimientos No Funcionales

Definición

Los requisitos no funcionales definen atributos del sistema tales como seguridad, confiabilidad, rendimiento, mantenibilidad, escalabilidad y facilidad de uso. Sirven como restricciones en el diseño del sistema.

Tabla 15: Requerimientos funcionales del sistema:

CÓDIGO	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
RNF01	Restringir Opciones	El sistema deberá restringir algunas opciones de acuerdo al tipo de usuario.
RNF02	Bloquear Operaciones	El sistema no permitirá realizar ciertas acciones en caso el usuario no cuente con conexión a internet.
RNF03	Manejo de Interfaz	El sistema deberá poseer una interfaz amigable para facilitar la usabilidad del usuario.
RNF04	Arquitectura	El sistema deberá desarrollarse bajo la arquitectura cliente – servidor.
RNF05	Modelado de Software	El sistema deberá ser modelado con el uso de la herramienta IBM Rational Rose.
RNF06	Notificar Eventos	El sistema deberá notificar en caso ocurran determinados eventos.

Modelado del Sistema

Se elaboró el siguiente diagrama para describir las actividades que deberán realizarse en el proceso de control de envíos mercantiles haciendo uso de la aplicación móvil en la empresa de transportes PEGASO Service Express S.A.C.

Figura 23: Diagrama de General de Casos de Uso

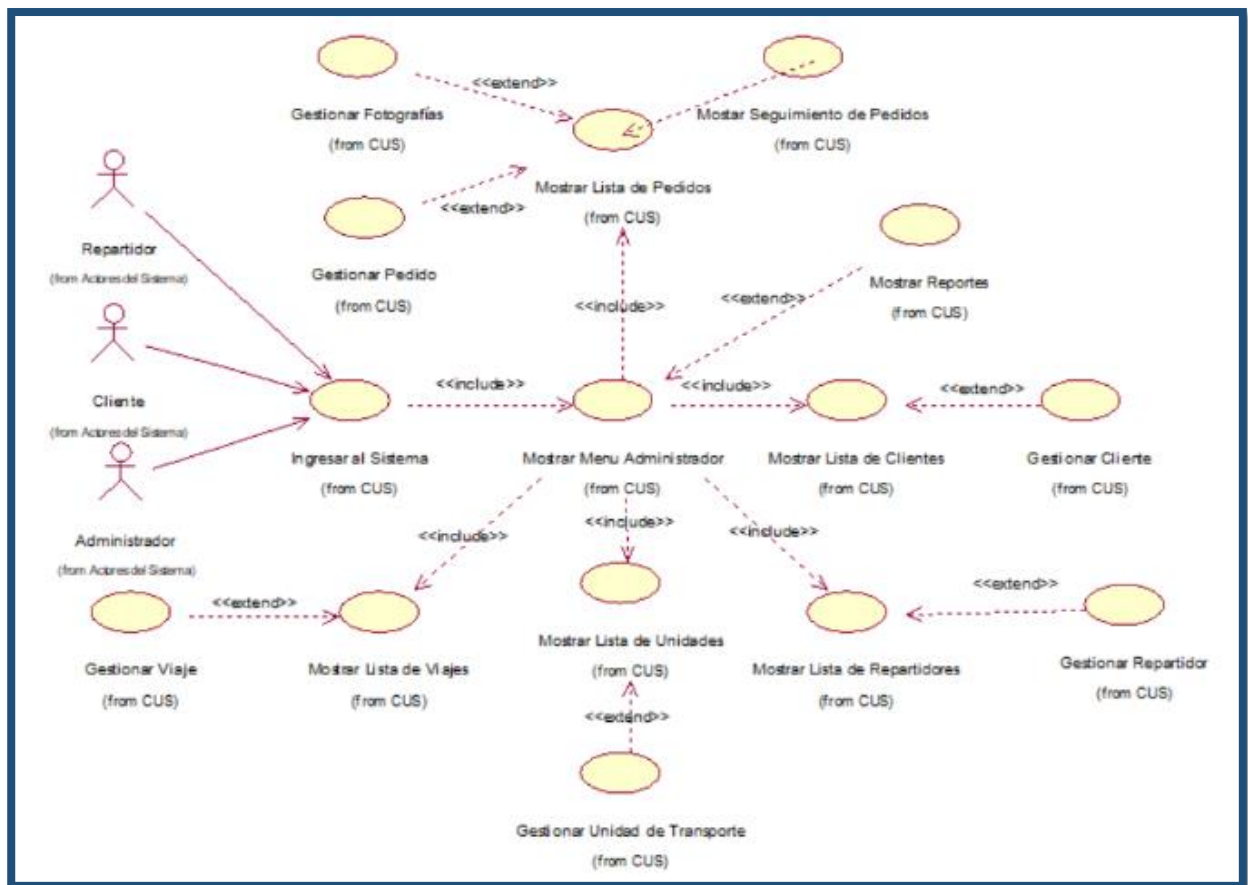


Figura 24: DCU - del Rol Administrador

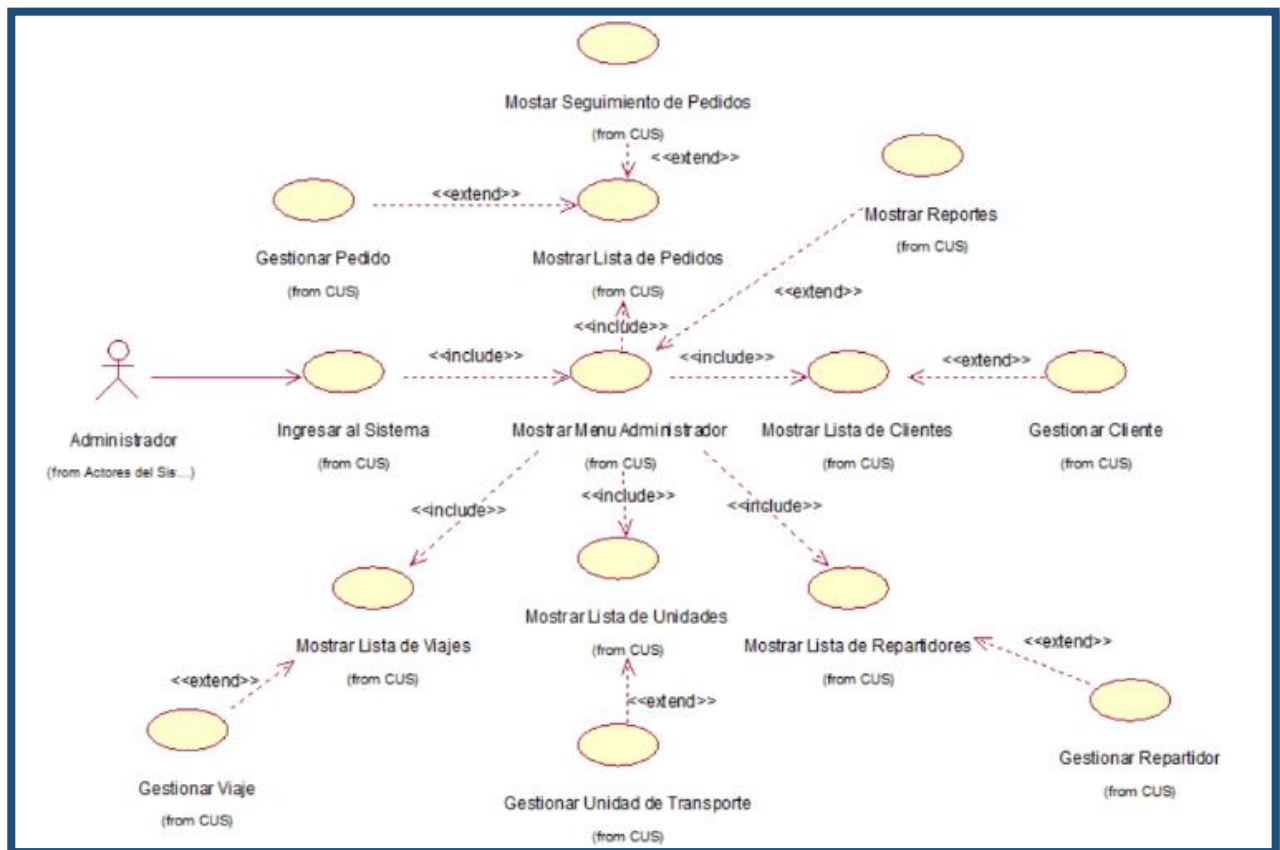


Figura 25: DCU - del Rol Repartidor

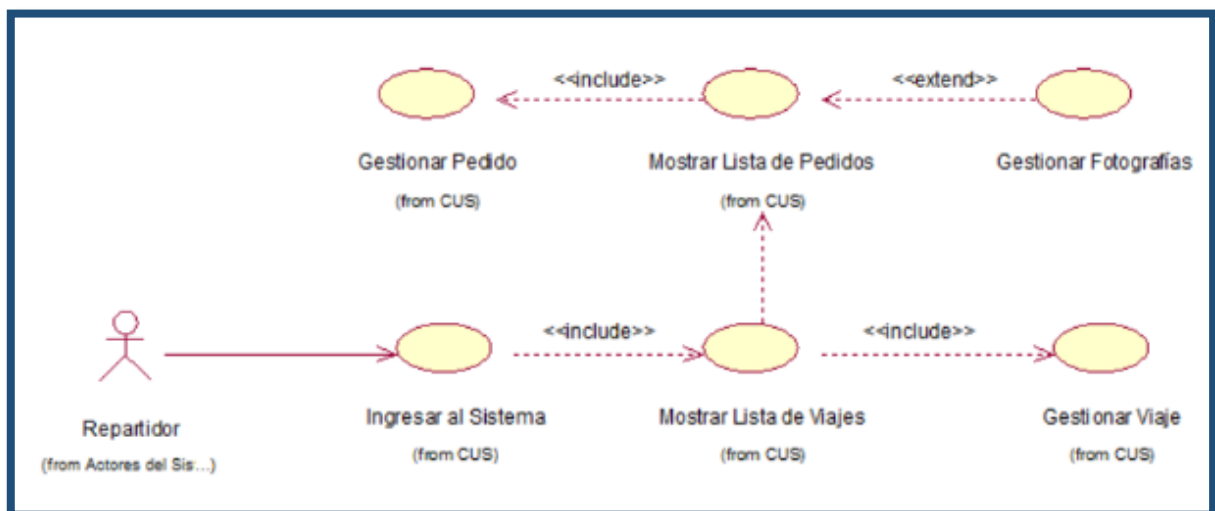


Figura 26: DCU - del Rol Cliente

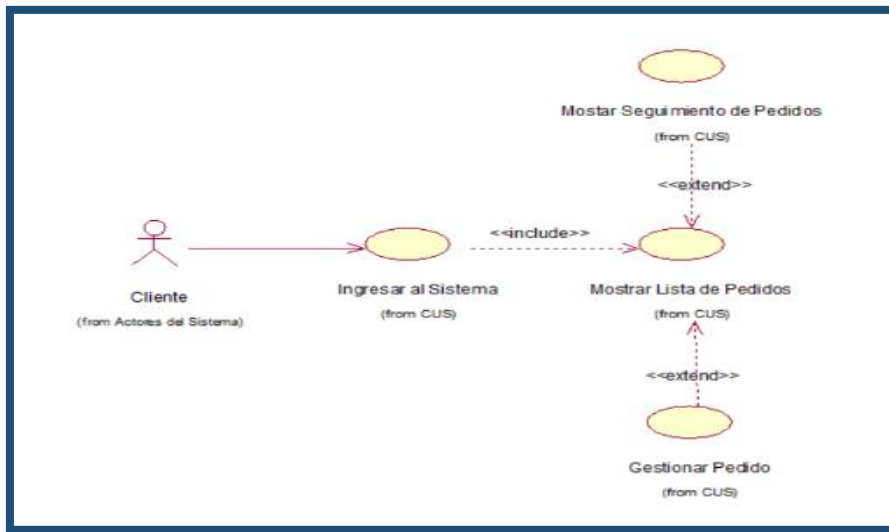




Tabla 16: Matriz Requerimientos Funcionales / Casos de uso del Sistema

	Ingresar al Sistema	Ver Menú Administrador	Mostrar Lista de Pedidos	Gestionar Pedido	Mostrar Lista de Viajes	Gestionar Viaje	Gestionar Fotografías	Mostrar Seguimiento de Pedidos	Mostrar Lista de Clientes	Gestionar Cliente	Mostrar Lista de Repartidores	Gestionar Repartidor	Mostrar Lista de Unidades	Gestionar Unidad de Transporte
RF01														
RF02														
RF03														
RF04														
RF05														
RF06														
RF07														
RF08														
RF09														
RF10														
RF11														
RF12														
RF13														
RF14														
RF15														
RF16														
RF17														
RF18														
RF19														
RF20														
RF21														
RF22														
RF23														
RF24														
RF25														
RF26														

Especificación de Casos de Uso del Sistema

CASO DE USO:	Ingresar al Sistema	
Actor(es):	Repartidor, Administrador, Cliente	
Propósito:	Ingresar a la aplicación.	
Resumen:	El usuario debe ingresar su usuario y contraseña para empezar a usar el aplicativo.	
Reglas del Negocio:	Solo podrá acceder aquel usuario que previamente esté registrado, y digite de forma correcta su usuario y contraseña.	
Requerimientos funcionales asociados:	Pantalla de acceso. Recordar acceso. Sincronizar datos.	
Precondiciones:	Abrir Aplicativo.	
Postcondiciones	Ver Menú de Opciones	
FLUJO BASICO		
Acción del Actor		Respuesta del Sistema
2. Ingresar usuario y contraseña en los respectivos campos y presionar el botón “Ingresar”.		1. Mostrar pantalla de acceso. 3. Validar Datos del Usuario y abrir nueva pantalla.
FLUJO ALTERNO		
- Cerrar Aplicativo.		
PUNTOS DE INCLUSIÓN		
- Ver Menú Administrador.		
PUNTOS DE EXTENSIÓN		
-		
PROTOTIPOS DEL SISTEMA POR CASO DE USO		
		

CASO DE USO:	Mostrar Menú Administrador	
Actor(es):	Administrador	
Propósito:	Ver Menú	
Resumen:	Se mostrará un menú con opciones para su posterior uso.	
Reglas del Negocio:	Solo podrán acceder los usuarios de tipo administrador.	
Requerimientos funcionales asociados:	Validar tipo de usuario. Mostrar Menú.	
Precondiciones:	Ingresar correctamente al sistema.	
Postcondiciones	Seleccionar una opción	
FLUJO BASICO		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
	1. Mostrar menú.	
2. Seleccionar una opción del menú.	3. Mostrar pantalla de acuerdo a la selección del usuario.	
FLUJO ALTERNO		
<ul style="list-style-type: none">- Enviar Pendientes.- Actualizar Datos		
PUNTOS DE INCLUSIÓN		
<ul style="list-style-type: none">- Ver Lista de Viajes.- Ver Lista de Unidades.	<ul style="list-style-type: none">- Ver Lista de Pedidos.- Ver Lista de Clientes.	<ul style="list-style-type: none">- Ver Lista de Repartidores.
PUNTOS DE EXTENSIÓN		
-		
PROTOTIPOS DEL SISTEMA POR CASO DE USO		
		

CASO DE USO:	Mostrar Lista de Pedidos
Actor(es):	Repartidor, Administrador, Cliente
Propósito:	Visualizar pedidos asignados, realizados o totales.
Resumen:	Si el usuario que accede al sistema es de tipo repartidor, se mostrará una lista con los pedidos asignados a dicho repartidor, si el usuario es de tipo cliente, se mostrará una lista con los pedidos solicitados por el mismo, si el usuario es de tipo administrador, se mostrará el listado total de pedidos.
Reglas del Negocio:	El usuario solo podrá ver los pedidos relacionados a él.
Requerimientos funcionales asociados:	Listar pedidos. Filtrar pedidos.
zPrecondiciones :	Ingresa correctamente al sistema.
Postcondiciones	Ver detalle del pedido.

FLUJO BASICO

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
2. Seleccionar un pedido de la lista.	1. Mostrar lista con pedidos relacionados al usuario. 3. Mostrar nueva pantalla.

FLUJO ALTERNO

- | | |
|---------------------------|-------------------------------|
| - Registrar nuevo pedido. | - Enviar pedido al servidor. |
| - Asignar pedido. | - Ver descripción de estados. |

PUNTOS DE INCLUSIÓN

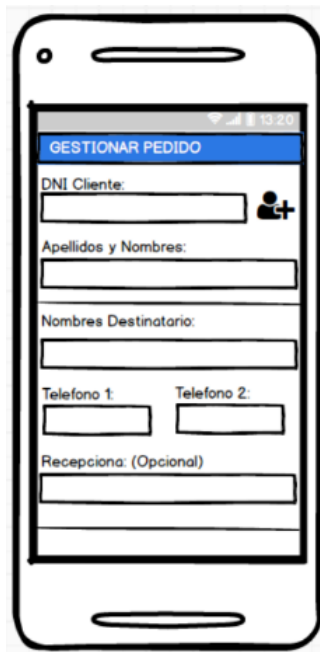
-

PUNTOS DE EXTENSIÓN

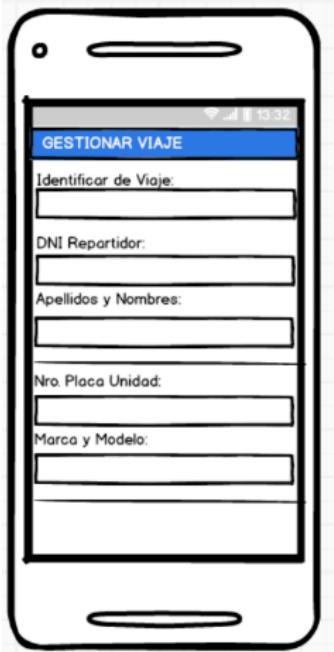
- Realizar mantenimiento de pedidos.
- Ver seguimiento de pedidos.

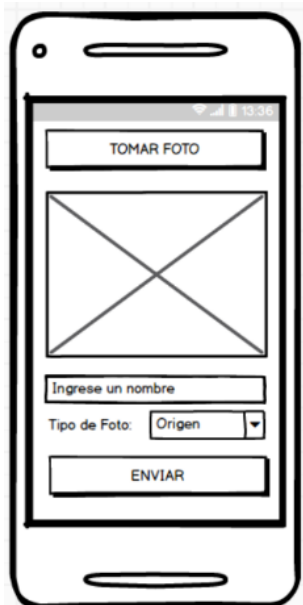
PROTOTOIPOS DEL SISTEMA POR CASO DE USO



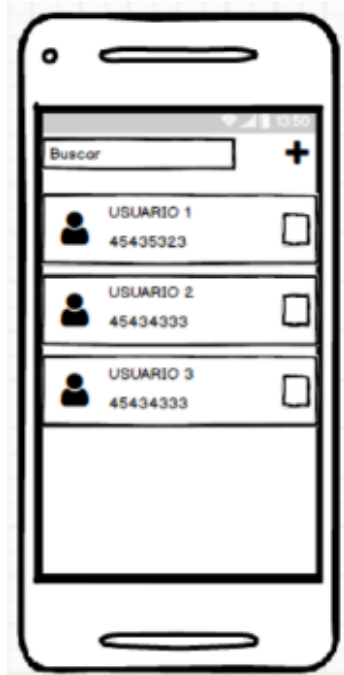
CASO DE USO:	Gestionar Pedido		
Actor(es):	Administrador , Repartidor, Cliente		
Propósito:	Gestionar los pedidos registrados o nuevos		
Resumen:	El sistema permitirá ver el detalle del pedido y realizar otras acciones.		
Reglas del Negocio:	Solo se podrá modificar los pedidos antes de ser asignados a un viaje. Se deberá completar todos los campos que sean obligatorios.		
Requerimientos funcionales asociados:	Registrar pedidos. Modificar pedidos.		
Precondiciones:	Seleccionar un pedido o presionar el botón de registrar nuevo pedido de la pantalla anterior.		
Postcondiciones	Guardar cambios.		
FLUJO BASICO			
Acción del Actor		Respuesta del Sistema	
2. Verificar datos del pedido, agregar o modificar en caso sea necesario. 4. Presionar botón para guardar localmente o en el servidor.		1. Mostrar un formulario con los datos necesarios de cada pedido.	
		3. Validar que los campos obligatorios estén correctamente completados y mostrar ventana con opciones de guardado.	
		5. Validar datos del pedido y mostrar mensaje con el resultado.	
FLUJO ALTERNO			
- Cancelar operación - Registrar nuevo cliente.			
PUNTOS DE EXTENSIÓN			
- Tomar y Enviar Fotografías.			
PROTOTIPOS DEL SISTEMA POR CASO DE USO			
<div></div>			

CASO DE USO:	Mostrar Lista de Viajes	
Actor(es):	Repartidor, Administrador	
Propósito:	Visualizar viajes asignados o totales.	
Resumen:	Si el usuario que accede al sistema es de tipo repartidor, se mostrará una lista con los viajes asignados a dicho repartidor, si el usuario es de tipo administrador, se mostrará el listado total de viajes.	
Reglas del Negocio:	Solo podrán acceder los usuarios de tipo administrador y repartidor.	
Requerimientos funcionales asociados:	Listar viajes. Filtrar viajes.	
Precondiciones:	Ingresar correctamente al sistema.	
Postcondiciones	Ver detalle de viaje.	
FLUJO BASICO		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
2. Seleccionar un viaje de la lista.	1. Mostrar lista con viajes relacionados al usuario.	
	3. Mostrar nueva pantalla.	
FLUJO ALTERNO		
- Registrar nuevo viaje.		- Enviar viaje al servidor.
- Saturar viaje.		- Ver descripción de estados.
PUNTOS DE INCLUSIÓN		
-		
PUNTOS DE EXTENSIÓN		
- Realizar mantenimiento de viaje.		
PROTOTIPOS DEL SISTEMA POR CASO DE USO		
		

CASO DE USO:	Gestionar Viaje	
Actor(es):	Administrador, Repartidor	
Propósito:	Gestionar los viajes registrados o nuevos	
Resumen:	El sistema permitirá ver el detalle del viaje y realizar otras acciones.	
Reglas del Negocio:	Solo podrán acceder los usuarios de tipo administrador y repartidor. Solo se podrá modificar los viajes antes de estar en tránsito. Se deberá completar todos los campos que sean obligatorios.	
Requerimientos funcionales asociados:	Registrar viajes. Modificar viajes.	Capturar y Enviar Información
Precondiciones:	Seleccionar un viaje o presionar el botón de registrar nuevo viaje de la pantalla anterior.	
Postcondiciones	Guardar cambios.	
FLUJO BASICO		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
2. Verificar datos del viaje, agregar o modificar si es necesario. 4. Presionar botón para guardar localmente o en el servidor.	1. Mostrar un formulario con los datos necesarios para cada viaje. 3. Validar que los campos obligatorios estén correctamente llenados y mostrar ventana con opciones de guardado. 5. Validar datos del viaje y mostrar mensaje con el resultado.	
FLUJO ALTERNO		
- Cancelar operación. - Registrar nuevo repartidor. - Ir a pantalla de pedidos.	- Registrar nueva unidad de transporte. - Encender GPS para Tracking. - Enviar notificaciones	
PROTOTIPOS DEL SISTEMA POR CASO DE USO		
<div></div>		

CASO DE USO:	Gestionar Fotografías	
Actor(es):	Repartidor	
Propósito:	Agilizar el proceso de registro de detalle del pedido	
Resumen:	El sistema permitirá al usuario usar la cámara del teléfono para tomar fotografías con el fin de enviarlas al servidor.	
Reglas del Negocio:	Solo podrán acceder los usuarios de tipo repartidor. No se podrá enviar una fotografía que no tenga nombre. Se necesita conexión a internet para enviar la fotografía al servidor.	
Requerimientos funcionales asociados:	- Gestionar Fotografías. - Capturar y enviar información.	
Precondiciones:	Presionar el botón con la cámara de la pantalla anterior.	
Postcondiciones	-	
FLUJO BASICO		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
2. Presionar el botón “Tomar Fotografías”.	1. Mostrar pantalla correspondiente.	
4. Tomar fotografía, colocar nombre a la fotografía y seleccionar tipo, finalmente presionar el botón “Enviar”	3. Abrir la cámara del teléfono.	
	5. Enviar fotografía al servidor	
FLUJO ALTERNO		
- Cancelar operación.		
PUNTOS DE INCLUSIÓN		
-		
PUNTOS DE EXTENSIÓN		
-		
PROTOTIPOS DEL SISTEMA POR CASO DE USO		
		

CASO DE USO:	Mostrar Seguimiento de Pedidos	
Actor(es):	Cliente, Administrador	
Propósito:	Verificar la ubicación de un determinado pedido.	
Resumen:	El sistema permitirá al usuario ver la ubicación y recorrido de un pedido en específico a través del mapa.	
Reglas del Negocio:	Solo podrán acceder los usuarios de tipo cliente y administrador. Es indispensable contar con conexión a internet.	
Requerimientos funcionales asociados:	- Mostrar seguimiento de pedidos.	
Precondiciones:	Presionar el botón “visualizar” de la pantalla anterior.	
Postcondiciones	-	
FLUJO BASICO		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
2. Deslizar mapa para ver trayectoria del pedido.	1. Mostrar pantalla con mapa ubicando el pedido seleccionado y trazando su recorrido.	
FLUJO ALTERNO		
- Ver otro pedido.		
PUNTOS DE INCLUSIÓN		
-		
PUNTOS DE EXTENSIÓN		
-		
PROTOTIPOS DEL SISTEMA POR CASO DE USO		
		

CASO DE USO:	Mostrar Lista de Clientes	
Actor(es):	Administrador	
Propósito:	Visualizar los clientes de la empresa.	
Resumen:	El sistema mostrará una lista con los clientes de la empresa y permitirá realizar ciertas acciones, dicha lista mostrará el nombre completo, DNI, sexo y estado del cliente.	
Reglas del Negocio:	Solo podrán acceder los usuarios de tipo administrador. No se podrá eliminar los clientes que ya están registrados en el servidor.	
Requerimientos funcionales asociados:	Listar Clientes.	
Precondiciones:	Presionar el botón “Clientes” del Menú Administrador	
Postcondiciones	Gestionar Cliente.	
FLUJO BASICO		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
2. Seleccionar un cliente de la lista.	1. Mostrar lista con la totalidad de clientes de la empresa. 3. Mostrar nueva pantalla.	
FLUJO ALTERNO		
- Buscar cliente.	- Eliminar Cliente.	
- Agregar nuevo cliente.	- Generar Pedido.	
PUNTOS DE INCLUSIÓN		
-		
PUNTOS DE EXTENSIÓN		
- Gestionar cliente.		
PROTOTIPOS DEL SISTEMA POR CASO DE USO		
		

CASO DE USO:	Gestionar Cliente
Actor(es):	Administrador
Propósito:	Gestionar los clientes registrados o nuevos.
Resumen:	El sistema permitirá ver el detalle del cliente y realizar otras acciones.
Reglas del Negocio:	Solo podrán acceder los usuarios de tipo administrador. Se deberá completar todos los campos que sean obligatorios.
Requerimientos funcionales asociados:	Mantenimiento de Clientes.
Precondiciones:	Seleccionar un cliente o presionar el botón de registrar nuevo cliente de la pantalla anterior.
Postcondiciones:	Guardar cambios.

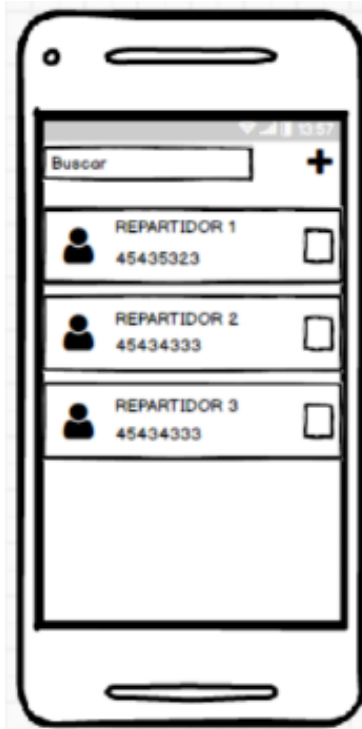
FLUJO BASICO


Acción del Actor	Respuesta del Sistema
<p>2. Verificar datos del cliente, agregar o modificar si es necesario.</p> <p>4. Presionar botón para guardar localmente o en el servidor.</p>	<p>1. Mostrar un formulario con la información necesaria del cliente.</p> <p>3. Validar que los campos obligatorios estén correctamente completados y mostrar ventana con opciones de guardado.</p> <p>5. Validar datos del cliente y mostrar mensaje con el resultado.</p>

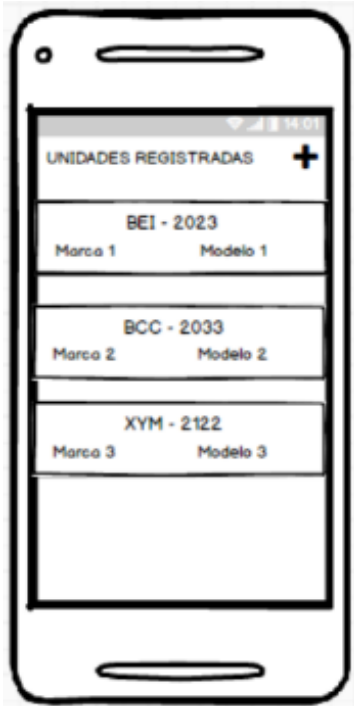
FLUJO ALTERNO


- Cancelar operación.

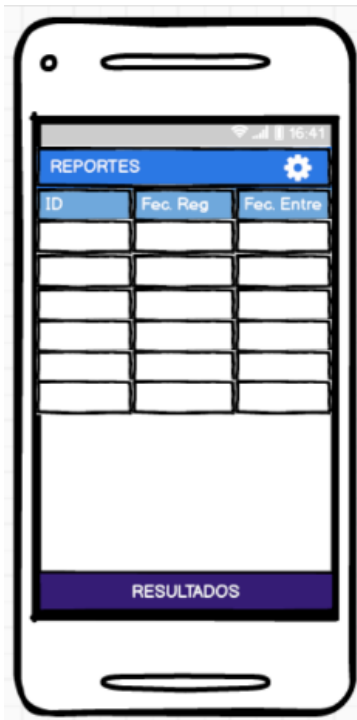
PROTOTIPOS DEL SISTEMA POR CASO DE USO

CASO DE USO:	Mostrar Lista de Repartidores	
Actor(es):	Administrador	
Propósito:	Visualizar los repartidores de la empresa.	
Resumen:	El sistema mostrará una lista con los repartidores de la empresa y permitirá realizar ciertas acciones, dicha lista mostrará el nombre completo, DNI, tipo y estado del trabajador.	
Reglas del Negocio:	Solo podrán acceder los usuarios de tipo administrador. No se podrá eliminar los repartidores que ya están registrados en el servidor.	
Requerimientos funcionales asociados:	Listar Repartidores.	
Precondiciones:	Presionar el botón “Repartidores” del Menú Administrador	
Postcondiciones	Gestionar Repartidor.	
FLUJO BASICO		
Acción del Actor		Respuesta del Sistema
2. Seleccionar un repartidor de la lista.		1. Mostrar lista con la totalidad de repartidores de la empresa. 3. Mostrar nueva pantalla.
FLUJO ALTERNO		
- Buscar repartidor.		- Eliminar repartidor.
- Agregar nuevo repartidor.		
PUNTOS DE EXTENSIÓN		
- Gestionar repartidor.		
PROTOTIPOS DEL SISTEMA POR CASO DE USO		
<div></div>		

CASO DE USO:	Gestionar Repartidor	
Actor(es):	Administrador	
Propósito:	Gestionar los repartidores registrados o nuevos.	
Resumen:	El sistema permitirá ver el detalle del repartidor y realizar otras acciones.	
Reglas del Negocio:	Solo podrán acceder los usuarios de tipo administrador. Se deberá completar todos los campos que sean obligatorios.	
Requerimientos funcionales asociados:	Mantenimiento de Repartidores.	
Precondiciones:	Seleccionar un repartidor o presionar el botón de registrar nuevo repartidor de la pantalla anterior.	
Postcondiciones	Guardar cambios.	
FLUJO BASICO		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
2. Verificar datos del repartidor, agregar o modificar si es necesario.	1. Mostrar un formulario con los datos necesarios del repartidor.	
4. Presionar botón para guardar localmente o en el servidor.	3. Validar que los campos obligatorios estén correctamente completados y mostrar ventana con opciones de guardado.	
	5. Validar datos del repartidor y mostrar mensaje con el resultado.	
FLUJO ALTERNO		
- Cancelar operación.		
PROTOTIPOS DEL SISTEMA POR CASO DE USO		
<div></div>		

CASO DE USO:	Mostrar Lista de Unidades	
Actor(es):	Administrador	
Propósito:	Visualizar las unidades de transporte de la empresa.	
Resumen:	El sistema mostrará una lista con las unidades de transporte y permitirá realizar ciertas acciones, dicha lista mostrará la razón social, placa, marca, modelo y tipo de la unidad.	
Reglas del Negocio:	Solo podrán acceder los usuarios de tipo administrador. No se podrá eliminar las unidades que ya están registradas en el servidor.	
Requerimientos funcionales asociados:	Listar Unidades de Transporte	
Precondiciones:	Presionar el botón “Unidades” del Menú Administrador	
Postcondiciones	Gestionar Unidad de Transporte.	
FLUJO BASICO		
Acción del Actor		Respuesta del Sistema
2. Seleccionar una unidad de transporte de la lista.		1. Mostrar lista con la totalidad de unidades de la empresa. 3. Mostrar nueva pantalla.
FLUJO ALTERNO		
- Buscar Unidad.		- Eliminar unidad.
- Agregar nueva unidad.		
PUNTOS DE EXTENSIÓN		
- Gestionar unidad.		
PROTOTIPOS DEL SISTEMA POR CASO DE USO		
<div></div>		

CASO DE USO:	Gestionar Unidad de Transporte		
Actor(es):	Administrador		
Propósito:	Gestionar las unidades de transporte registradas o nuevas.		
Resumen:	El sistema permitirá ver el detalle de la unidad y realizar otras acciones.		
Reglas del Negocio:	Solo podrán acceder los usuarios de tipo administrador. Se deberá completar todos los campos que sean obligatorios.		
Requerimientos funcionales asociados:	Mantenimiento de Unidades.		
Precondiciones:	Se debe haber ingresado correctamente al sistema con usuario de tipo administrador.		
Postcondiciones	-		
FLUJO BASICO			
Acción del Actor		Respuesta del Sistema	
2. Verificar los pedidos mostrados y aplicar filtros según sus necesidades.		1. Mostrar una lista con el total de pedidos registrados en el sistema.	
		3. Mostrar la lista total actualizado de acuerdo a los filtros realizados por el usuario.	
FLUJO ALTERNO			
- Consultar resultados. - Consultar detalle de algún pedido específico			
<div></div>			

CASO DE USO:	Mostrar Reportes	
Actor(es):	Administrador	
Propósito:	Conocer el estado de los pedidos.	
Resumen:	El sistema mostrará a detalle los pedidos de acuerdo a los requerimientos del usuario.	
Reglas del Negocio:	Solo podrán acceder los usuarios de tipo administrador. No se podrá modificar la información mostrada	
Requerimientos funcionales asociados:	-	
Precondiciones:	Seleccionar una unidad de transporte o presionar el botón de registrar nueva unidad de la pantalla anterior.	
Postcondiciones	Guardar cambios.	
FLUJO BASICO		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
2. Verificar datos de la unidad, agregar o modificar si es necesario. 4. Presionar botón para guardar localmente o en el servidor.	1. Mostrar un formulario con los datos necesarios de la unidad. 3. Validar que los campos obligatorios estén correctamente completados y mostrar ventana con opciones de guardado. 5. Validar datos de la unidad y mostrar mensaje con el resultado.	
FLUJO ALTERNO		
- Cancelar operación.		
PROTOTIPOS DEL SISTEMA POR CASO DE USO		
<div></div>		

V. Modelo de Análisis

Figura 26: Diagrama de Paquetes

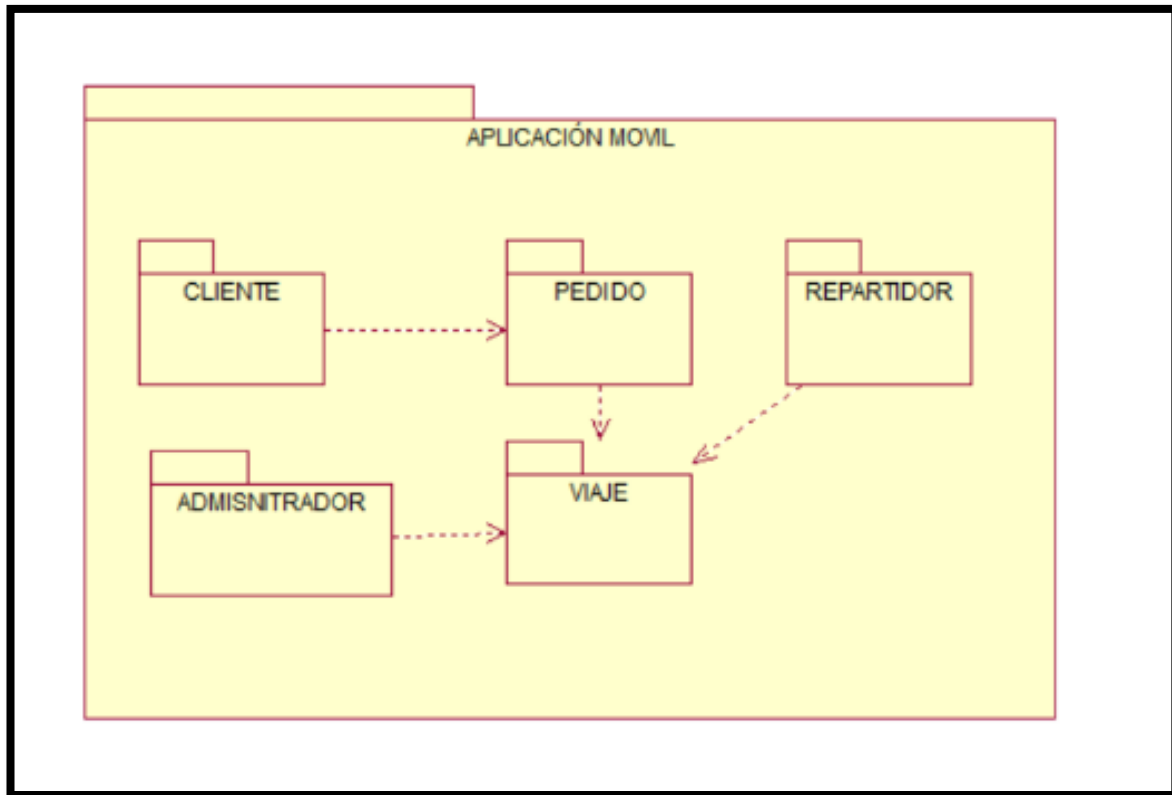
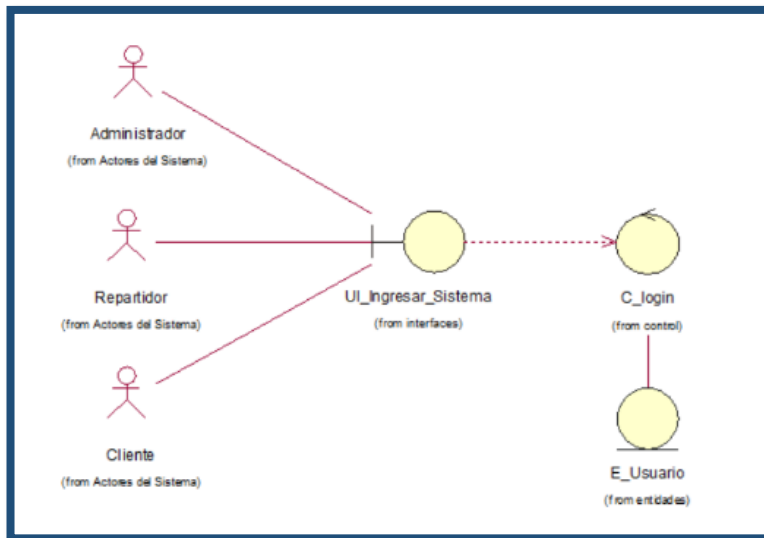


Diagrama de Clases de Análisis

CUS01: Ingresar al Sistema

Éste proceso posee un control, el C_login, quien se encarga de validar que la información que ingresa el usuario, sea correcta

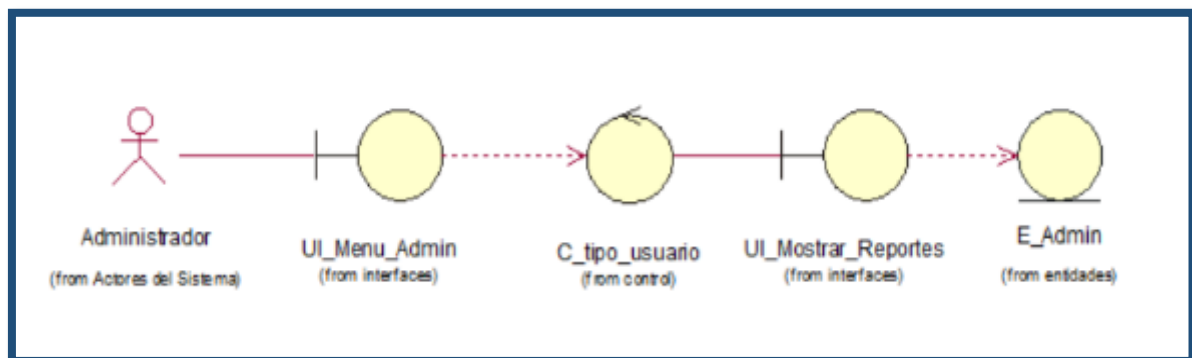
Figura 27: Diagrama de Análisis – Ingresar al Sistema



CUS02: Mostrar Menú Administrador

Éste proceso posee un control, el C_tipo_usuario, quien valida que el usuario ingresado sea de tipo administrador, también contiene una interfaz en la cual se podrán ver reportes de los pedidos y viajes.

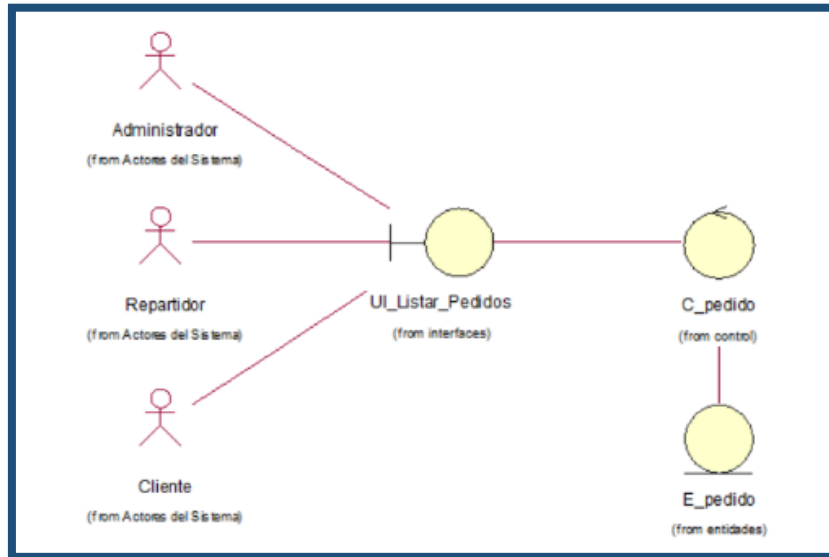
Figura 28: Diagrama de Análisis – Mostrar Menú Administrador



CUS03: Mostrar Lista de Pedidos

El control “C_pedido” es quien se encarga de consultar la entidad “E_pedido”.

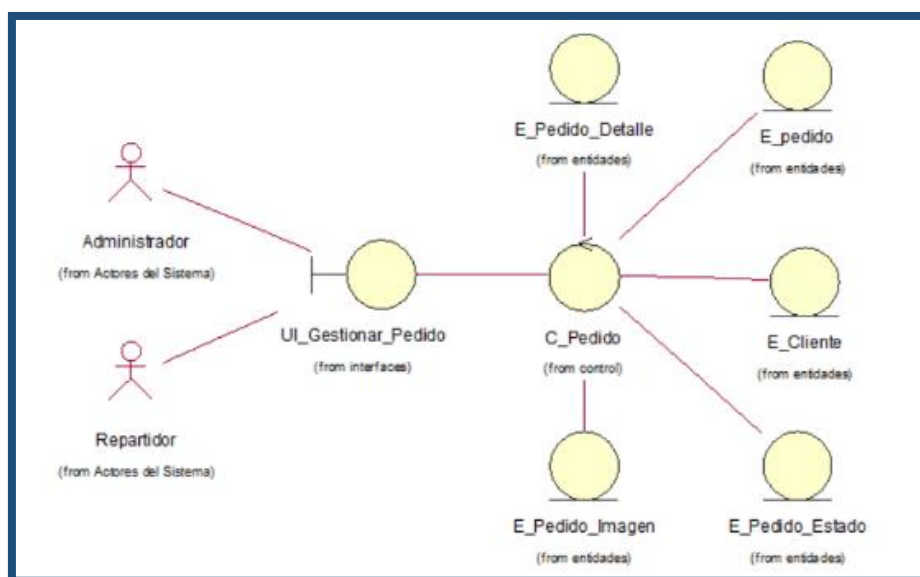
Figura 29: Diagrama de Análisis – Mostrar Lista de Pedidos



CUS04: Gestionar Pedido

El control “C_pedido” es quien se encarga de gestionar el pedido haciendo uso de las entidades “E_cliente”, “E_pedido” y “E_Admin”.

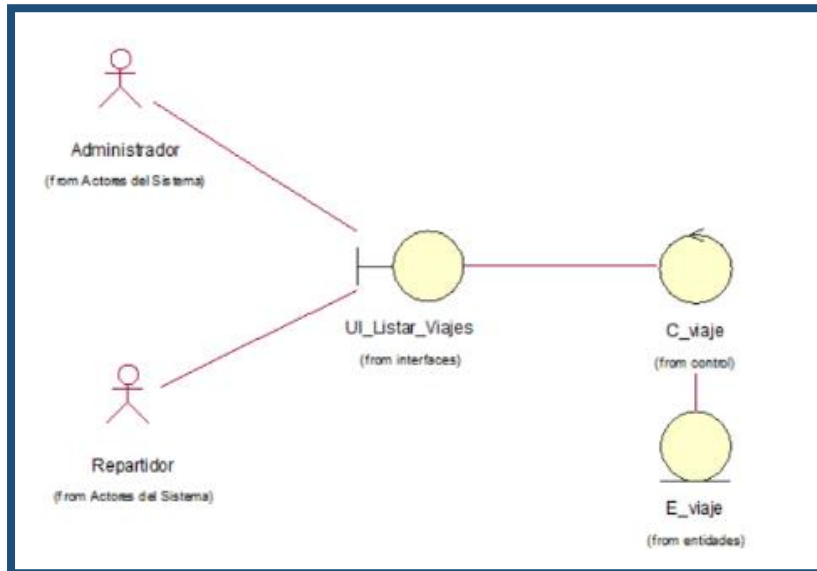
Figura 30: Diagrama de Análisis – Gestionar Pedido



CUS05: Mostrar Lista de Viajes

El control “C_viaje” es quien se encarga de consultar la entidad “E_viaje”.

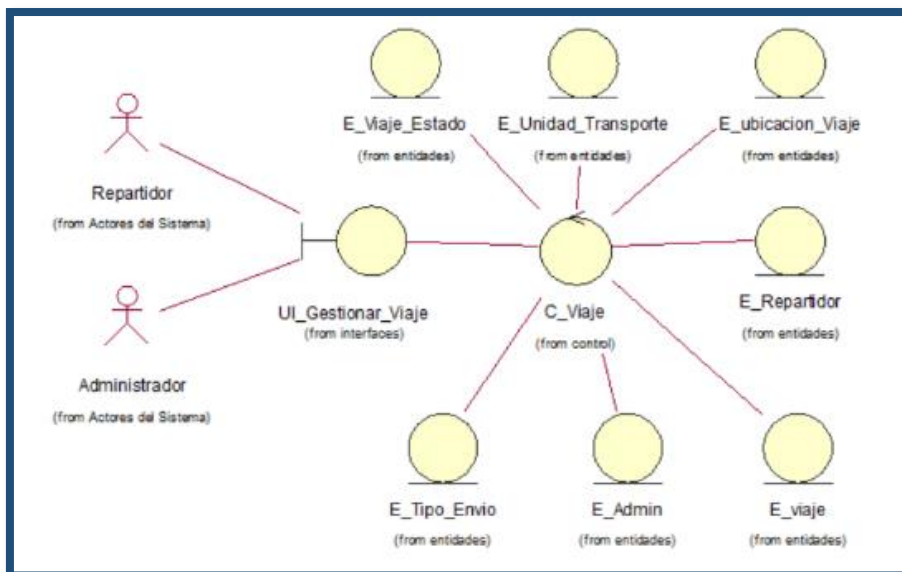
Figura 31: Diagrama de Análisis – Mostrar Lista de Viajes



CUS06: Gestionar Viaje

El control “C_viaje” es quien se encarga de gestionar el viaje haciendo uso de las entidades “E_Unidad_Transporte”, “E_Repartidor”, “E_viaje” y “E_Admin”.

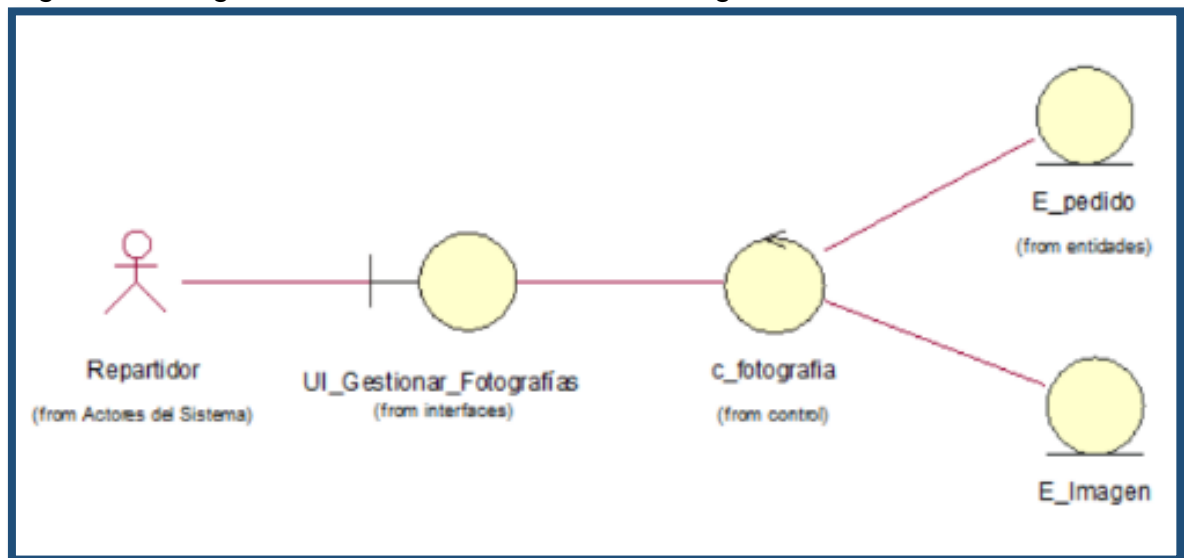
Figura 32: Diagrama de Análisis – Gestionar Viaje



CUS07: Gestionar Fotografías

El control “C_fotografia” es quien se encarga de gestionar las fotografías haciendo uso de las entidades “E_pedido” y “E_Imagen”.

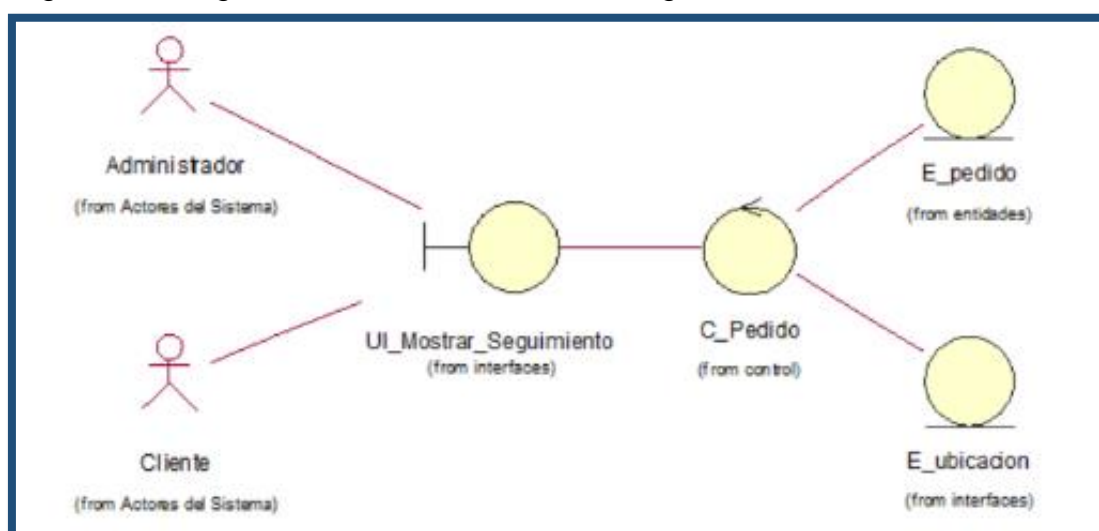
Figura 33: Diagrama de Análisis – Gestionar Fotografías



CUS08: Mostrar Seguimiento de Pedidos

El control “C_pedido” es quien se encarga de consultar los pedidos y su ubicacion haciendo uso de las entidades “E_pedido” y “E_ubicación”.

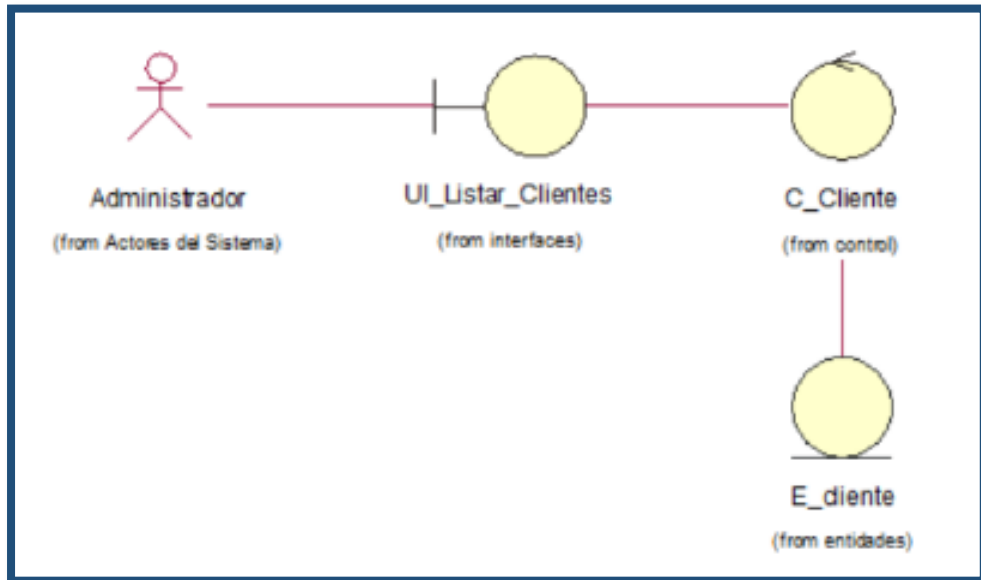
Figura 34: Diagrama de Análisis – Mostrar Seguimiento de Pedidos



CUS09: Mostrar Lista de Clientes

El control “C_Cliente” es quien se encarga de consultar la entidad “E_cliente”.

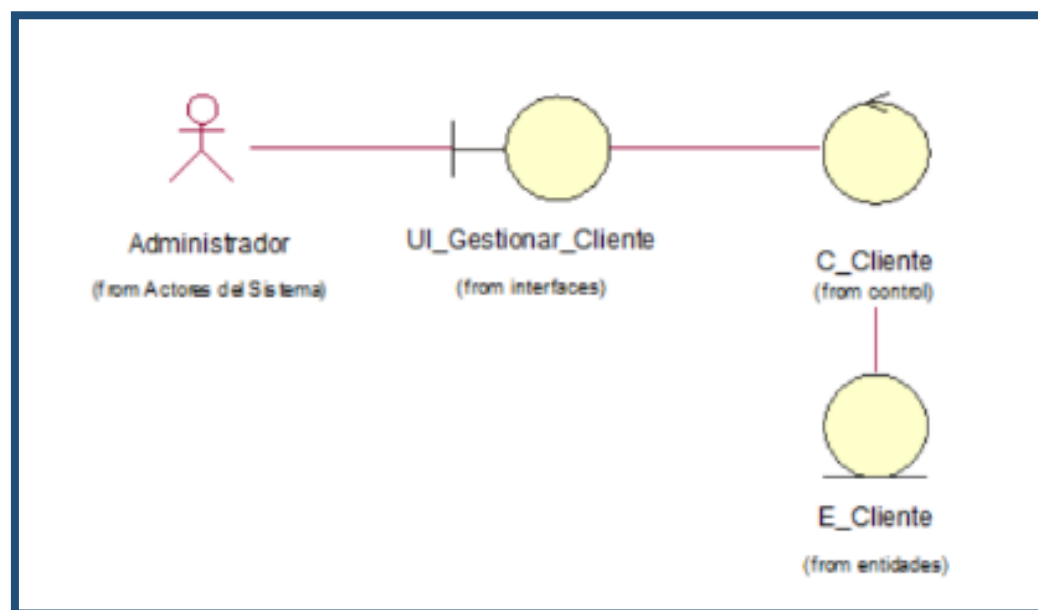
Figura 35: Diagrama de Análisis – Mostrar Lista de Clientes



CUS10: Gestionar Cliente

El control “C_Cliente” es quien se encarga de gestionar el cliente haciendo uso de la entidad “E_cliente”.

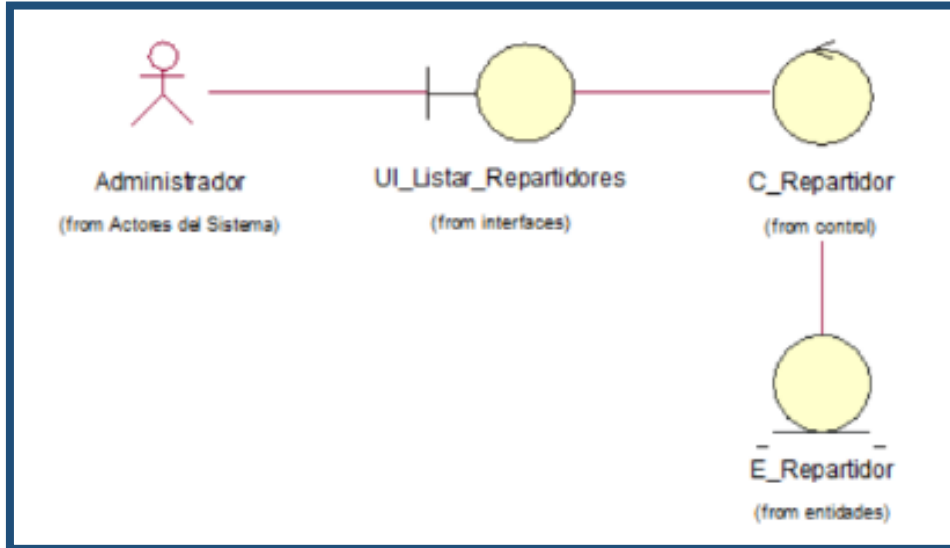
Figura 36: Diagrama de Análisis – Gestionar Viaje



CUS11: Mostrar Lista de Repartidores

El control “C_Repartidor” es quien se encarga de consultar la entidad “E_Repartidor”.

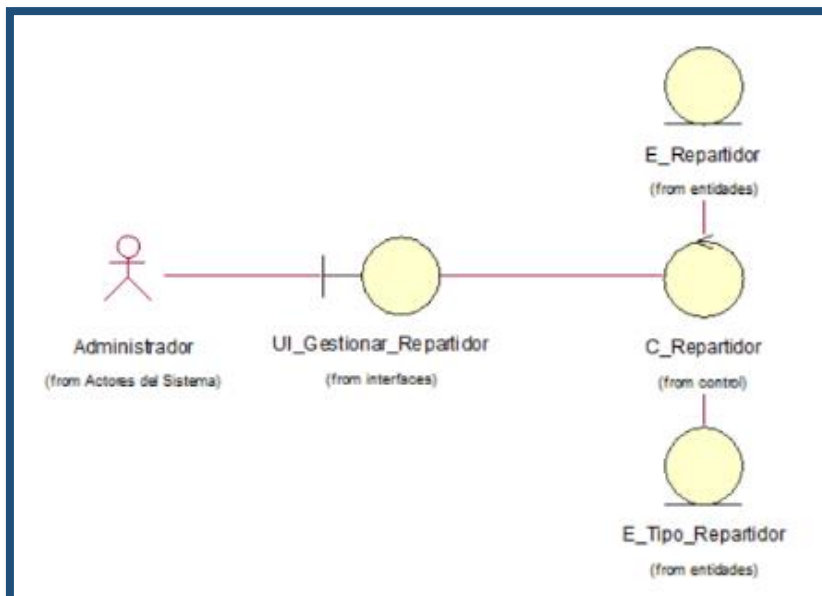
Figura 37: Diagrama de Análisis – Mostrar Lista de Repartidores



CUS12: Gestionar Repartidor

El control “C_Repartidor” es quien se encarga de gestionar el repartidor haciendo uso de la entidad “E_Repartidor”.

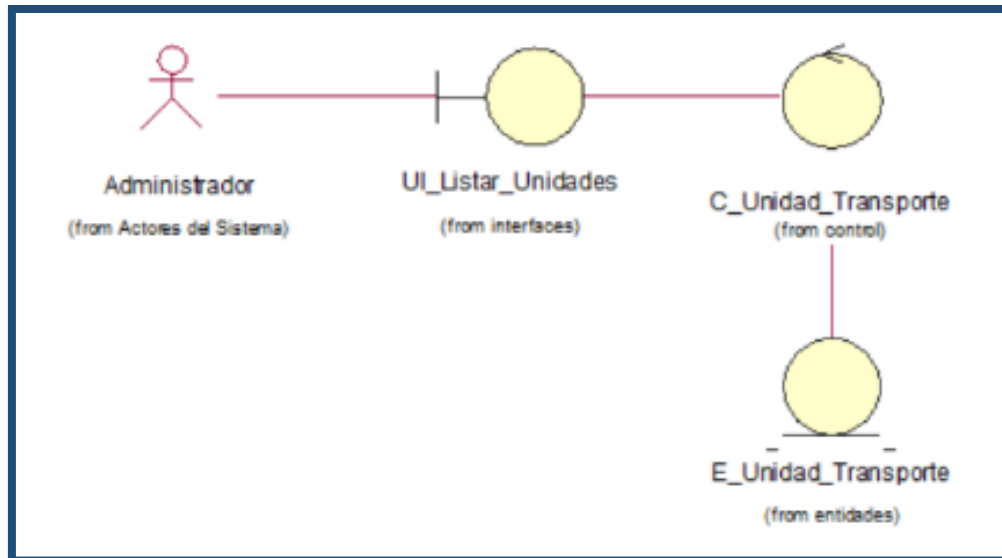
Figura 38: Diagrama de Análisis – Gestionar Repartidor



CUS13: Mostrar Lista de Unidades

El control “C_Unidad_Transporte” es quien se encarga de consultar la entidad “E_Unidad_Transporte”.

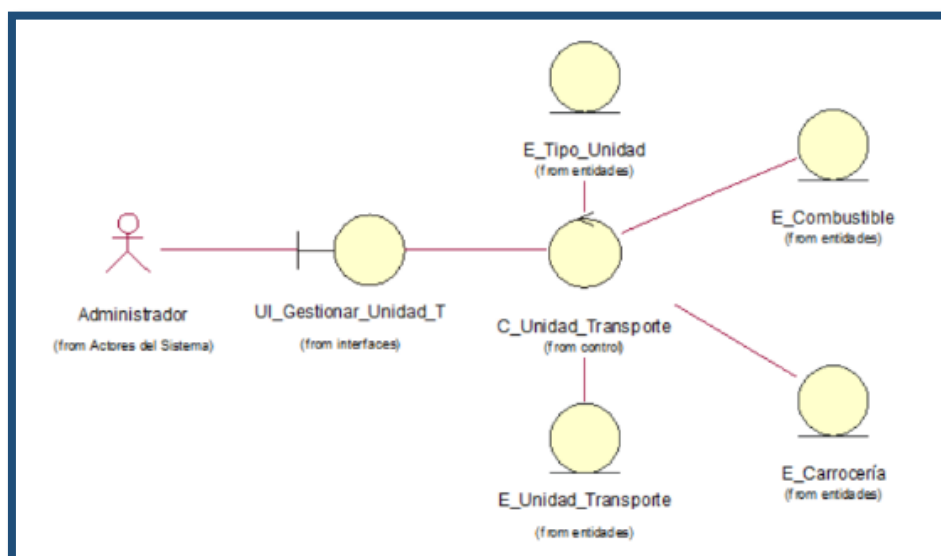
Figura 39: Diagrama de Análisis – Mostrar Lista de Unidades



CUS14: Gestionar Unidad de Transporte

El control “C_Unida_Transporte” es quien se encarga de gestionar la unidad de transporte haciendo uso de las entidades “E_Unida_Transporte”, “E_Tipo_Unidad”, “E_Combustible” y “E_Carrocería”.

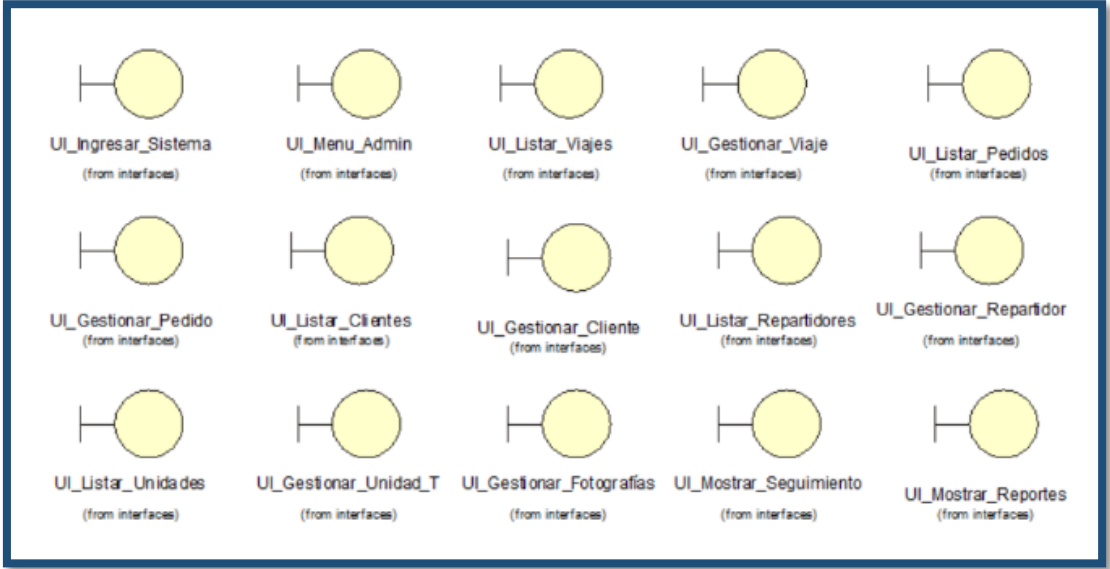
Figura 40: Diagrama de Análisis – Gestionar Unidad de Transporte



Lista de Interfaces

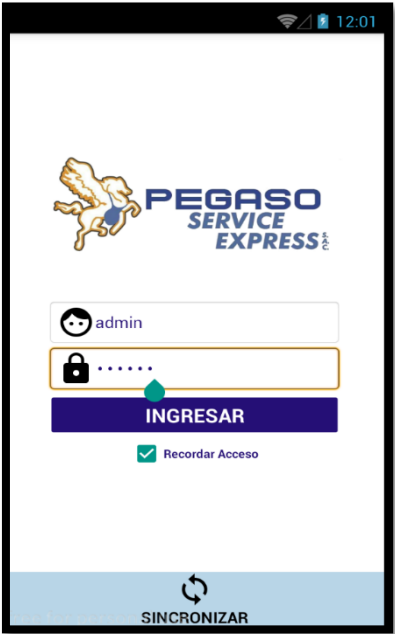
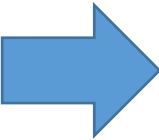
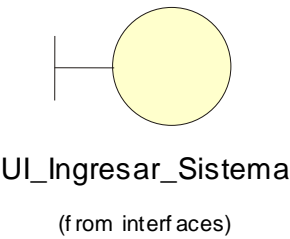
En la siguiente figura, se observan las 15 interfaces que cuenta el sistema.

Figura 41: Interfaces del sistema

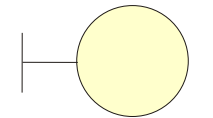


Diseño de Interfaces

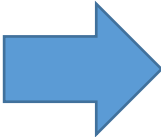
Interfaz 01: Ingresar al Sistema



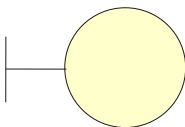
Interfaz 02: Menú Administrador



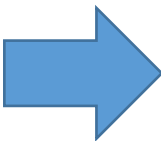
UI_Menu_Admin
(from interfaces)



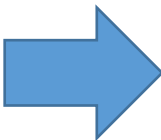
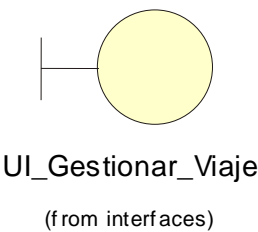
Interfaz 03: Listar Viajes



UI_Listar_Viajes
(from interfaces)



Interfaz 04: Gestionar Viaje



GESTIONAR VIAJE

Identificador de Viaje
V060518214725

DNI Repartidor
435353

Apellidos y Nombres
Fernandez Lopez Sergio

N° Placa de Unidad
A7X-7777

Marca y Modelo
Nisan Corola G7X

Origen
LA LIBERTAD

Destino
LIMA

Fecha de Partida
2018-05-07

Hora de Partida
09:47:00

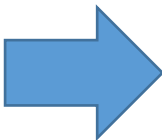
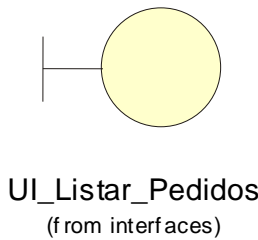
Fecha de Llegada
2018-05-07

Hora de Llegada
09:47:00

Via
Huaraz, Ancash

Tipo

Interfaz 05: Listar Pedidos



LISTA DE PEDIDOS Administrador

Todos +

P090518165207
Hospital loayza
nsnnssb
Fecha Recojo 2018-05-10 Fecha Entrega 2018-05-10 **R**

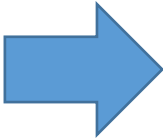
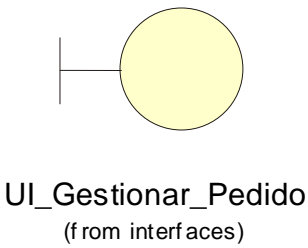
P070518012321
Colegio Pitagoras
av los alamos 390 breña
Fecha Recojo 2018-05-10 Fecha Entrega 2018-05-11 **R**

P112930311221
Cesar Sánchez
Calle general mondragon 902
Fecha Recojo 2018-05-02 Fecha Entrega 2018-05-11 **E**

P123123144773
colegio saco oliveros
av ruffino torrico 2009 , Huaraz , Ancash
Fecha Recojo 2018-04-18 Fecha Entrega 2018-05-11 **T**

see for person P242342432342

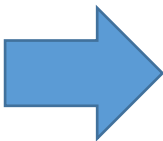
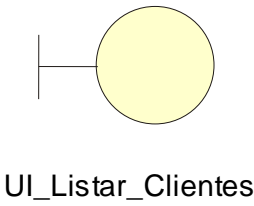
Interfaz 06: Gestionar Pedido



The screenshot shows the 'GESTIONAR PEDIDO' interface on a mobile device. It contains several input fields for client and destination information, including DNI, names, addresses, and dates. The status bar at the top shows the time as 12:28.

GESTIONAR PEDIDO	
DNI Cliente 48332822	
Apellidos y Nombres Herrera Salvado Martín	
Nombres Destinatario Colegio Pitagoras	
RUC Destinatario (Opcional)	
Teléfono 1 5345353	Teléfono 2 (Opc)
Recepciona (Opcional)	
Dirección de Origen Av arenas 1523 lince	
Dirección de Destino av los Alamos 390 Breña	
Fecha de Recojo 2018-05-10	Hora de Recojo 01:23
Fecha de Entrega 2018-05-11	Hora de Entrega 01:23

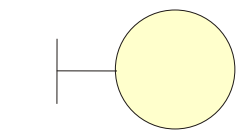
Interfaz 07: Listar Clientes



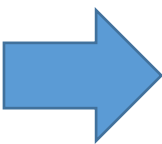
The screenshot shows the 'Listar Clientes' interface on a mobile device. It displays a list of clients with their names, phone numbers, and a green status indicator. The status bar at the top shows the time as 12:42.

Listar Clientes	
Borja Fabian Lucas 97997914	Green
Carranza Jáuregui Alberto 48075484	Green
Carrasco Rojas Alberto 49496	Green
Cueva Gómez Soledad 88888888	Green
Cáceres Lujan Emperatriz 08115959	Green
Cáceres Valcarcel Mario 59044392	Green
Dávila Chávez Ruben 49633013	Green
Farfán Suarez Fiorela 50266304	Green
Gomez Silva César Antonio 08145042	Green
Gonzáles Torres Pablo 88888888	Green

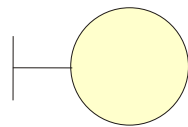
Interfaz 08: Gestionar Cliente



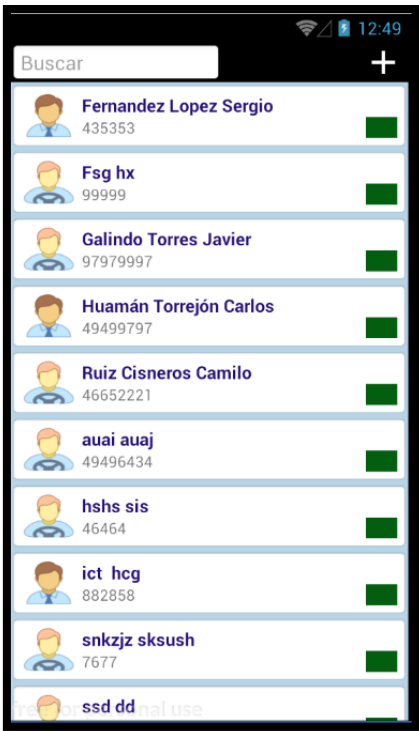
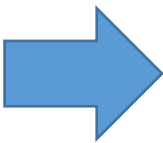
UI_Gestionar_Cliente
(from interfaces)



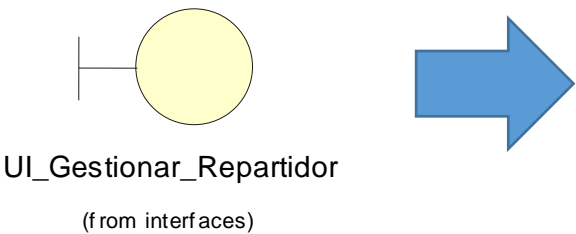
Interfaz 09: Listar Repartidores



UI_Listar_Repartidores
(from interfaces)



Interfaz 10: Gestionar Repartidor



GESTIONAR REPARTIDOR

N° DNI: 435353

Apellidos: Fernandez Lopez

Nombres: Sergio

Telefono Asignado: 987990484 Telefono Personal: 980908223

Correo Corporativo:

Dirección:

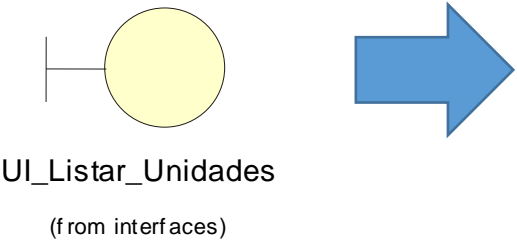
Tipo Repartidor: Agente

N° Licencia de Conducir:

Usuario: sfernandez Clave: 123456

GUARDAR **CANCELAR**

Figura 11: Listar Unidades de Transporte



UNIDADES REGISTRADAS +

A7X-7777

Tipo: Camioneta Marca: Nisan Modelo: Corola GTX

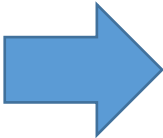
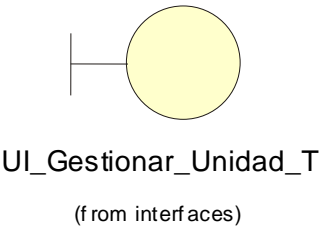
ANG-1920

Tipo: Camión Marca: Ford Modelo: Cargo 815

RNG-0220

Tipo: Camión Marca: Hyunday Modelo: HD78

Interfaz 12: Gestionar Unidad de Transporte

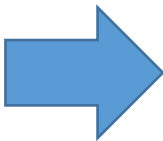
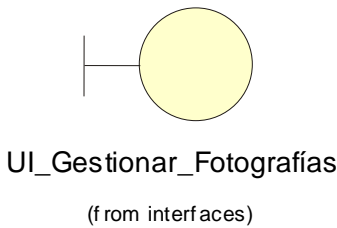


Screenshot of the 'GESTIONAR UNIDAD' mobile app interface. The form contains the following fields and values:

- Tipo: Camión
- N° Placa: RNG-0220
- Marca: Hyunday
- Modelo: HD78
- Razón Social: SANKY
- Domicilio: Jirón Alexander Von Humboldt, La Victoria 15033
- Fecha de Propiedad: 2016-05-10
- Año de Fabricación: 2005
- Configuración Vehicular: Camion
- Tipo de Carrocería: Basculantes
- Tipo de Combustible: Gasolina
- Tarjeta de Propiedad: 00112454515
- Kilometraje: 100

At the bottom are two buttons: 'GUARDAR' (green) and 'CANCELAR' (red).

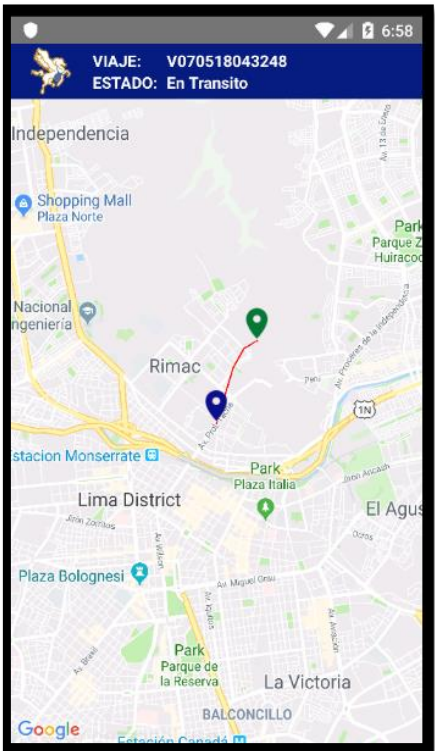
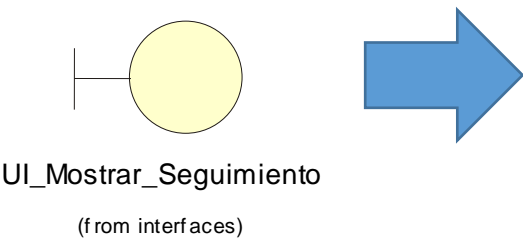
Interfaz 13: Gestionar Fotografías



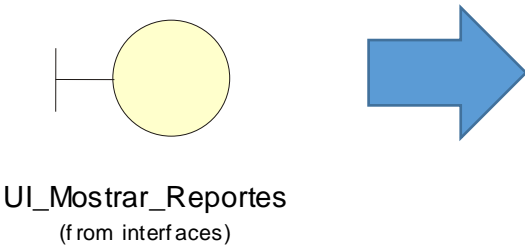
Screenshot of the 'Gestionar Fotografías' mobile app interface. The form contains the following elements:

- A camera icon and a button labeled 'TOMAR FOTO'.
- A large gray area with a camera icon and the text 'SIN IMAGEN'.
- A text input field with the placeholder 'Ingrese un nombre'.
- A dropdown menu labeled 'Tipo de Foto:' with the selected option 'ORIGEN'.
- A button labeled 'ENVIAR' with a right-pointing arrow.

Interfaz 14: Mostrar Seguimiento de Pedidos



Interfaz 15: Mostrar Reportes



Misión	Fc. Entrega	Destinatario	Estado	Ver Más
04-28	2018-04-30	Maria Sarmiento	Entregado	+
04-28	2018-04-30	SUNAT	Entregado	+
05-05	2018-05-06	Mercedes Nieva	Entregado	+
05-06	2018-05-07	COCA COLA	No	+
05-07	2018-05-08	BREÑA	Registrado	+
05-09	2018-05-10	Hospital loayza	Registrado	+
04-17	2018-05-10	Lucia Grandos	Registrado	+
05-07	2018-05-11	Colegio Pitagoras	Registrado	+
04-04	2018-05-11	colegio saco oliveros	Registrado	+
04-04	2018-05-11	Clinica Sulza Lab	Registrado	+
05-11	2018-05-12	Luis	Registrado	+
05-06	2018-09-01	INKA FARMA	Registrado	+
05-07	2018-09-13	Sodimac	Registrado	+
05-07	2018-10-04	Gabriel Torrejon	Registrado	+
05-06	2018-10-08	Tienda Ambrosoli	Registrado	+
05-07	2018-10-10	Carlos Ubierna	Registrado	+

RESULTADOS CANCELAR

Lista de Controles

En la siguiente figura observan los 8 controles, quienes muestran cada uno de las operaciones existentes.

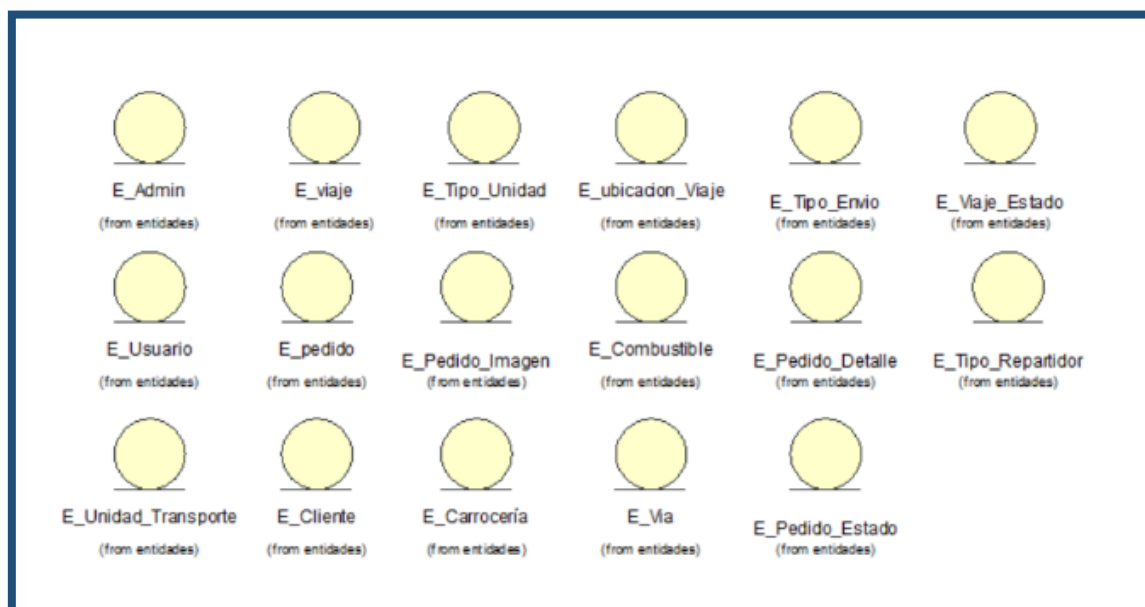
Figura 42: Diagrama de controles



Lista de Entidades

En la siguiente figura se observan las 8 entidades.

Figura 43: Diagrama de Entidades



Diagramas de Secuencia

Un diagrama de secuencia simplemente representa la interacción entre objetos en un orden secuencial, es decir, el orden en que tienen lugar estas interacciones. También podemos usar los términos diagramas de eventos o escenarios de eventos para referirnos a un diagrama de secuencia.

Figura 44: Secuencia del CUS – Ingresar al Sistema

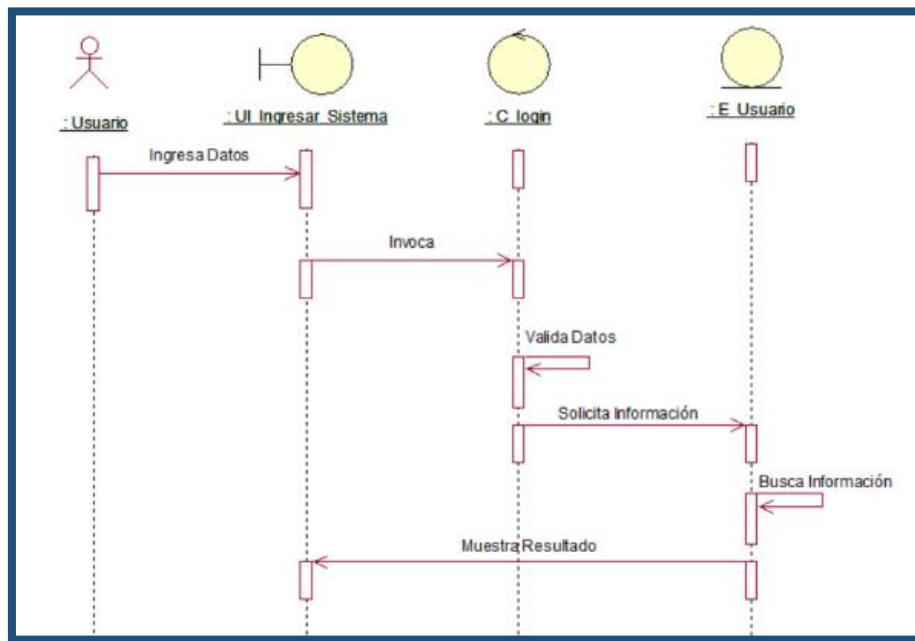


Figura 45: Secuencia del CUS – Mostrar Menú Administrador

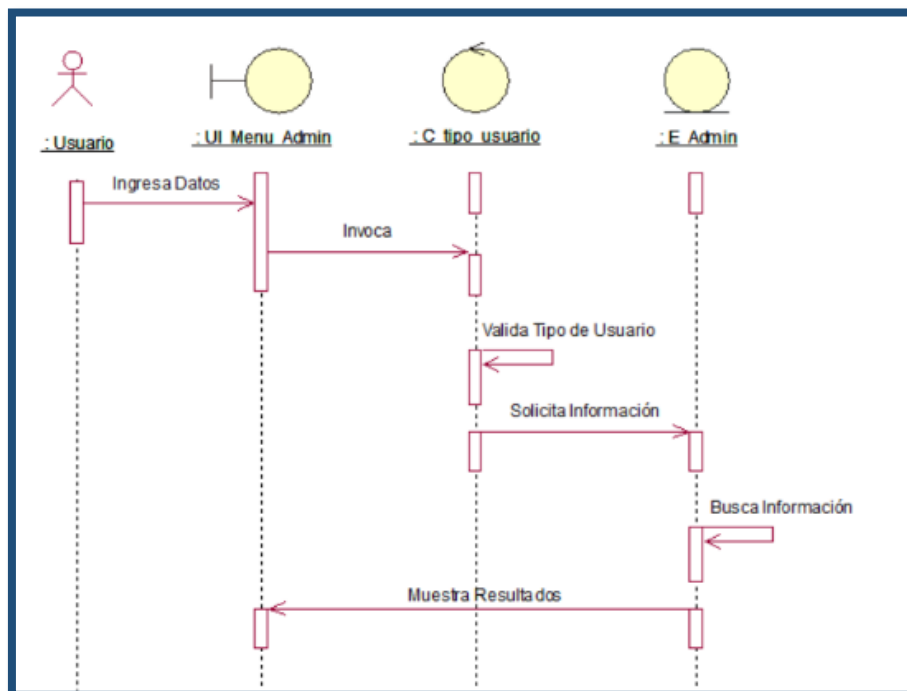


Figura 46: Secuencia del CUS – Mostrar Lista de Pedidos

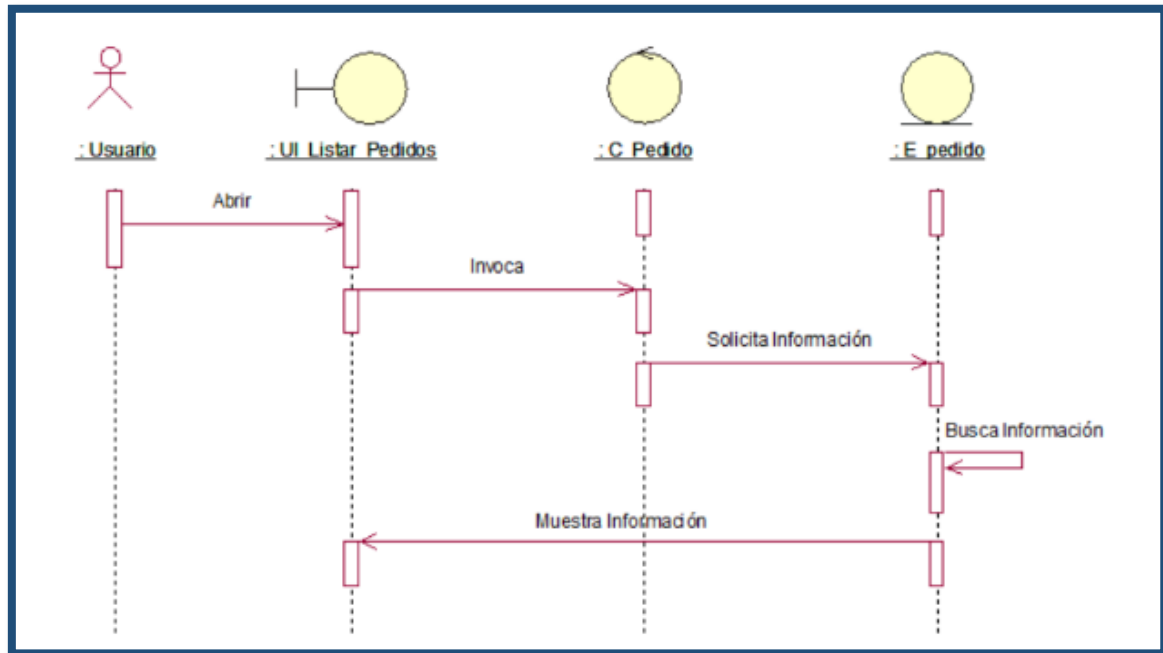


Figura 47: Secuencia del CUS – Gestionar Pedido

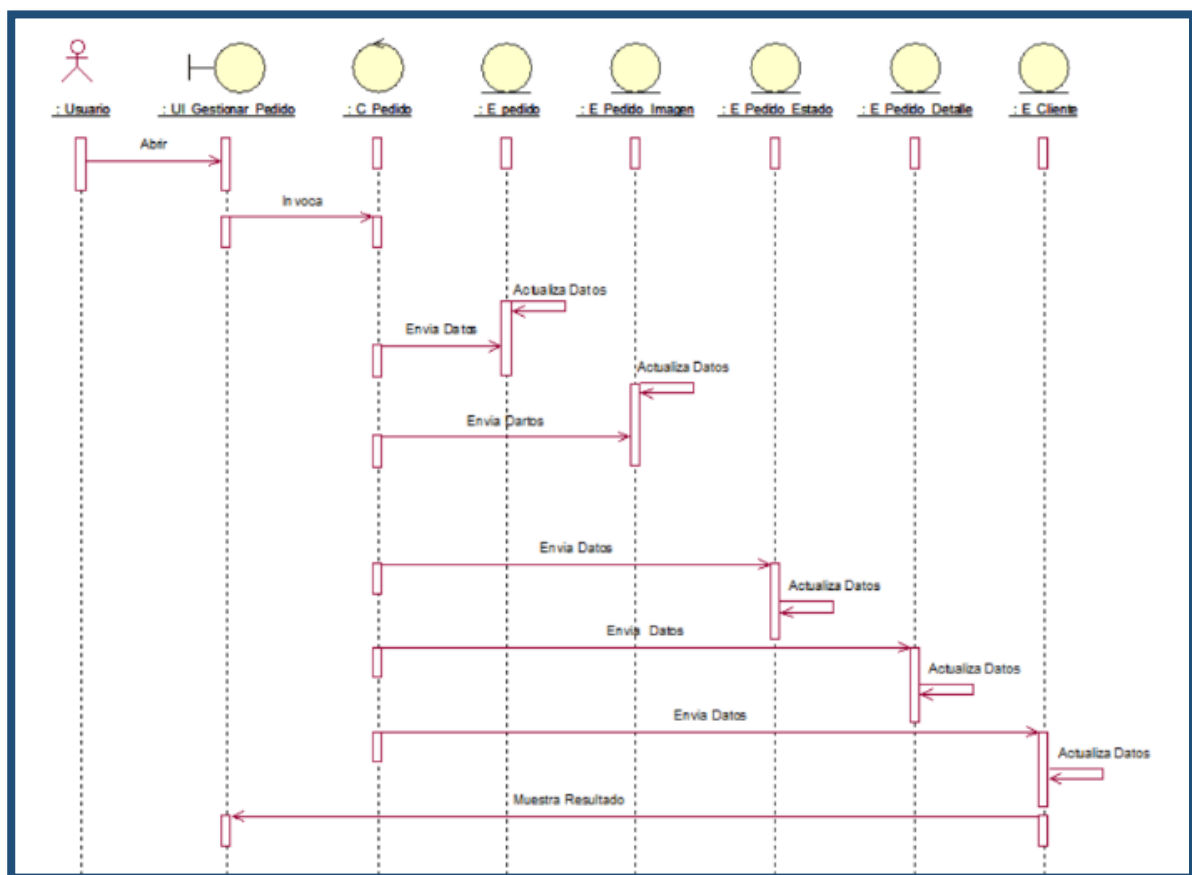


Figura 48: Secuencia del CUS – Mostrar Lista de Viajes

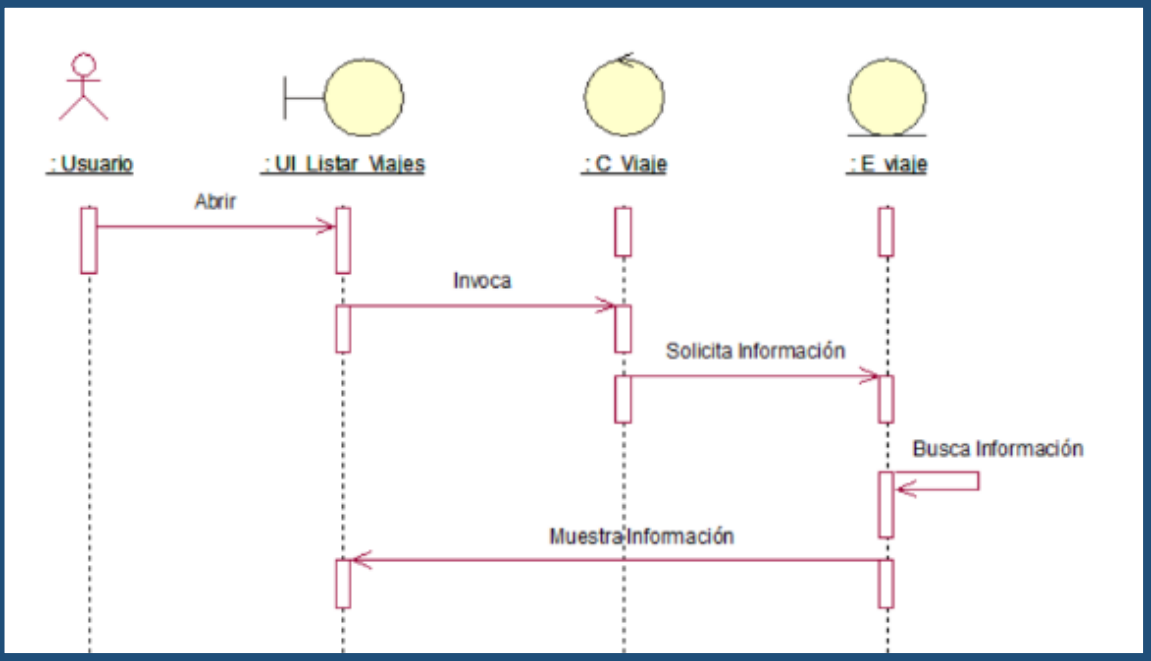


Figura 493: Secuencia del CUS – Gestionar Viaje

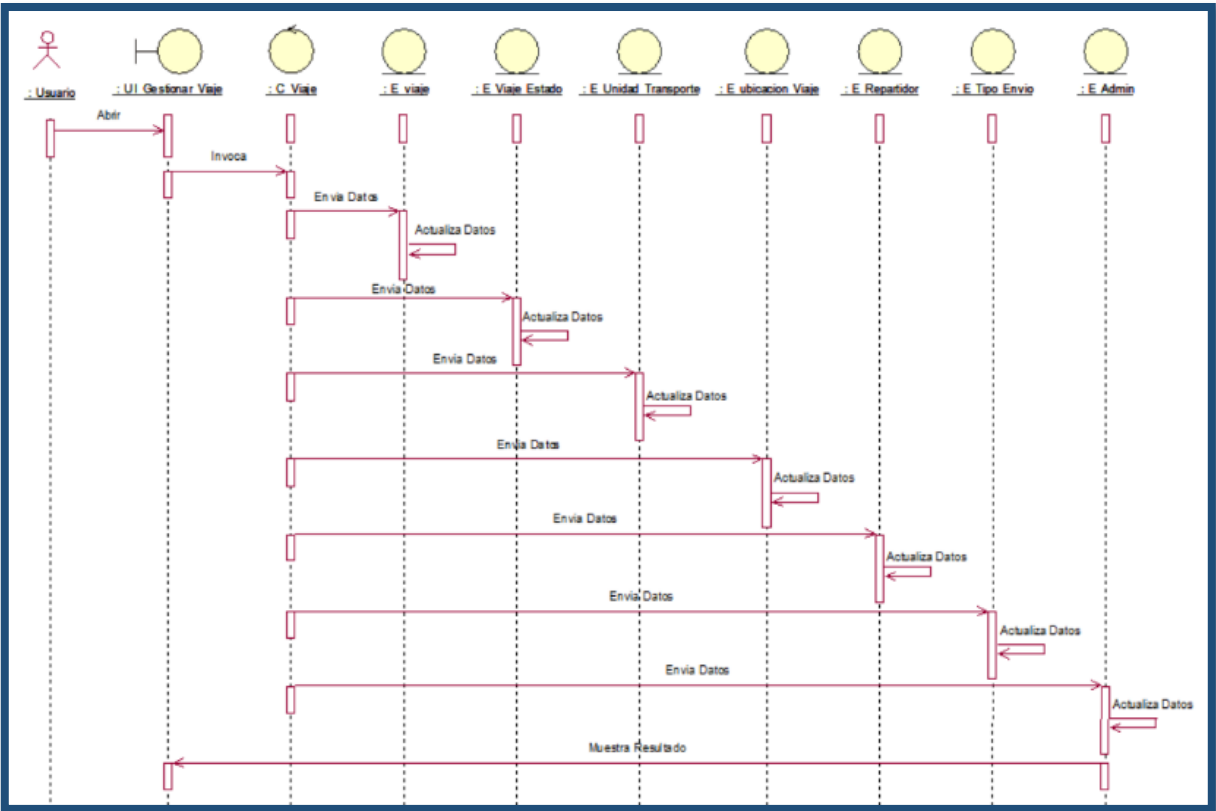


Figura 50: Secuencia del CUS – Gestionar Fotografías

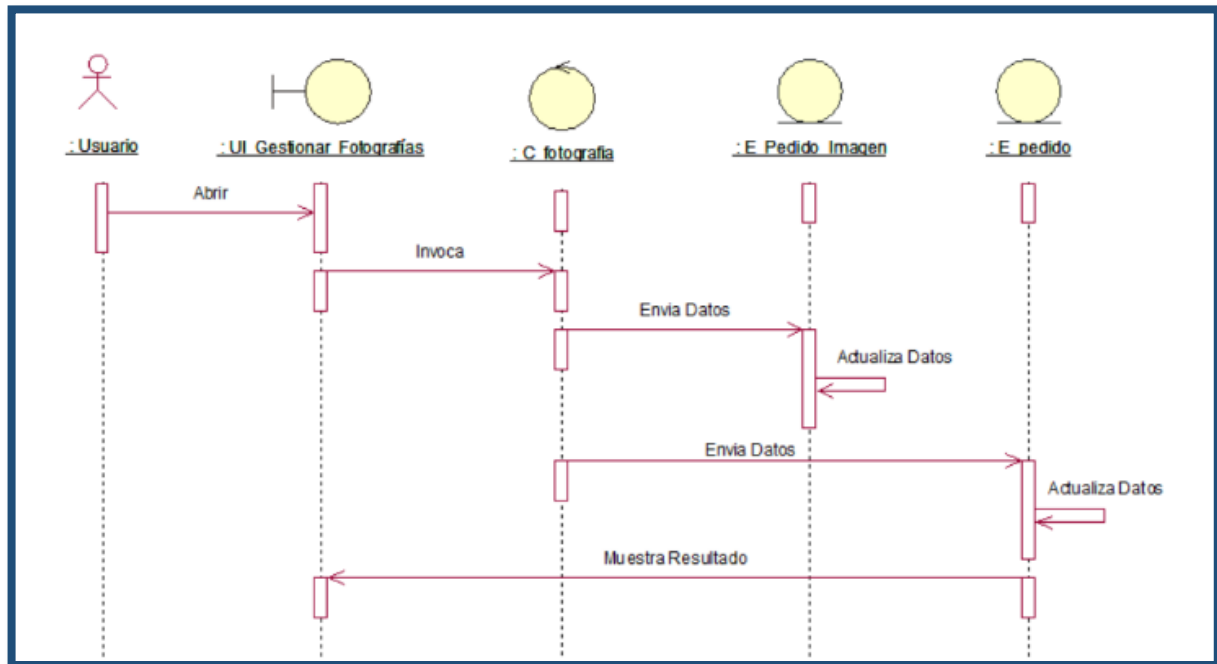


Figura 51: Secuencia del CUS – Mostrar Seguimiento de Pedido

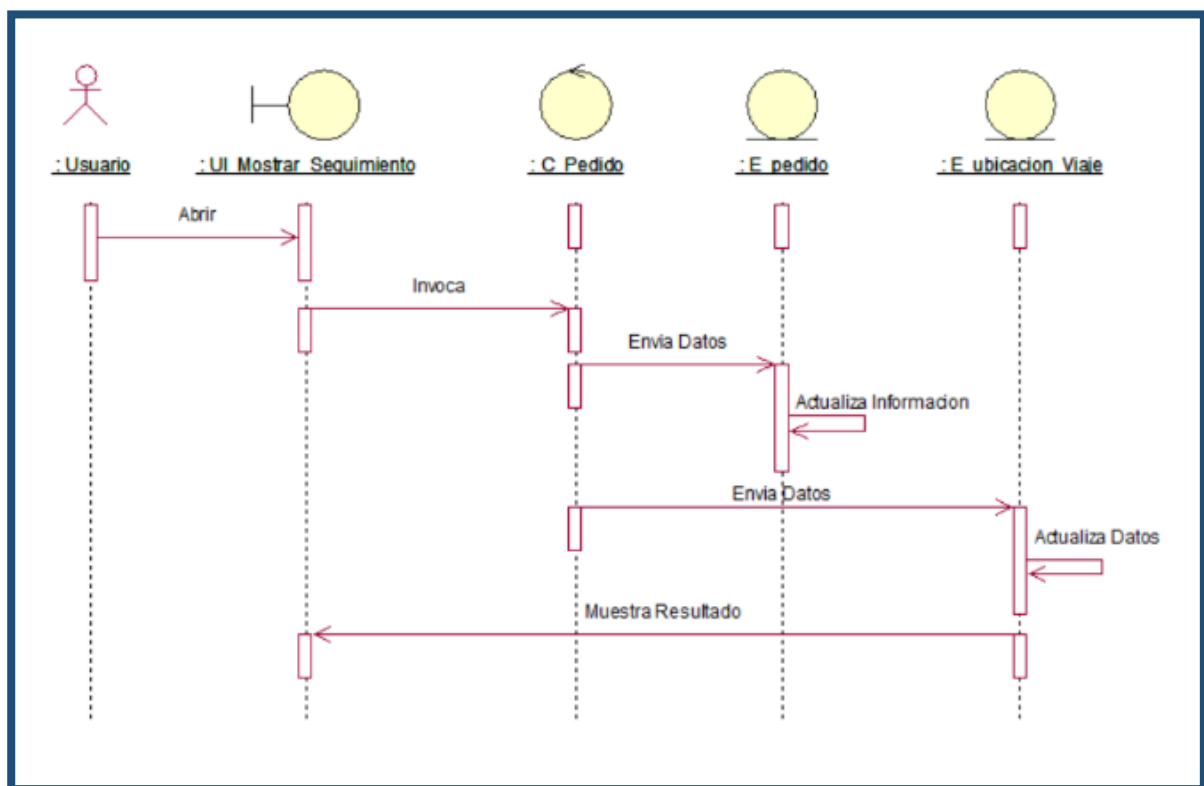


Figura 52: Secuencia del CUS – Mostrar Lista de Clientes

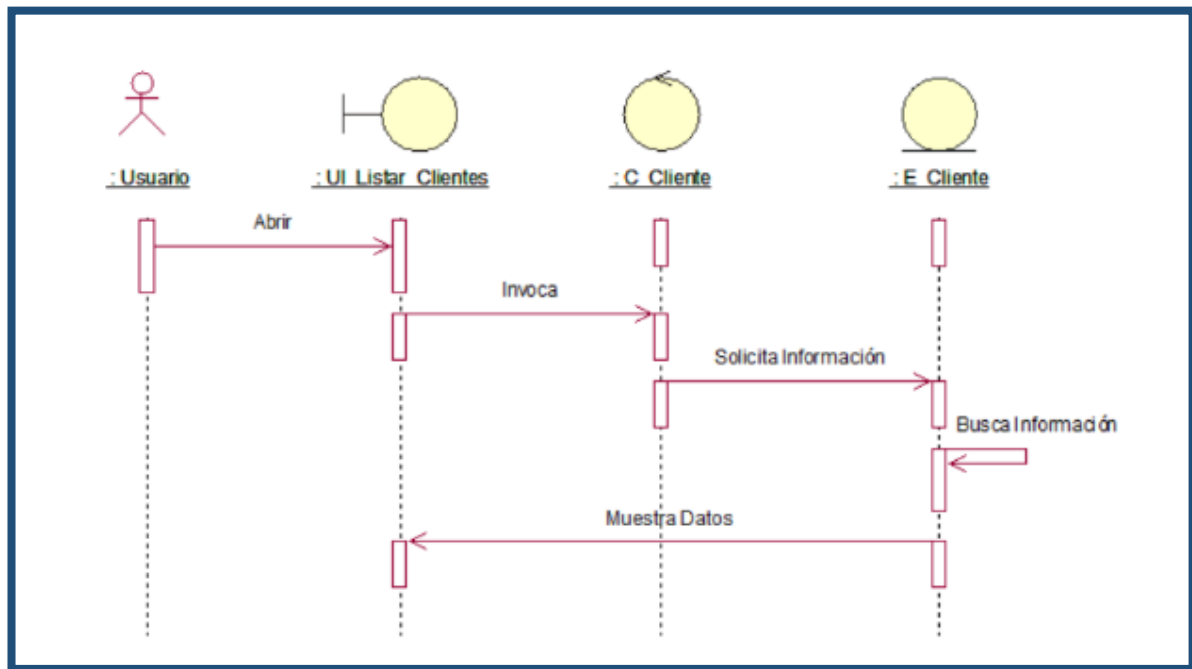


Figura 53: Secuencia del CUS – Gestionar Cliente

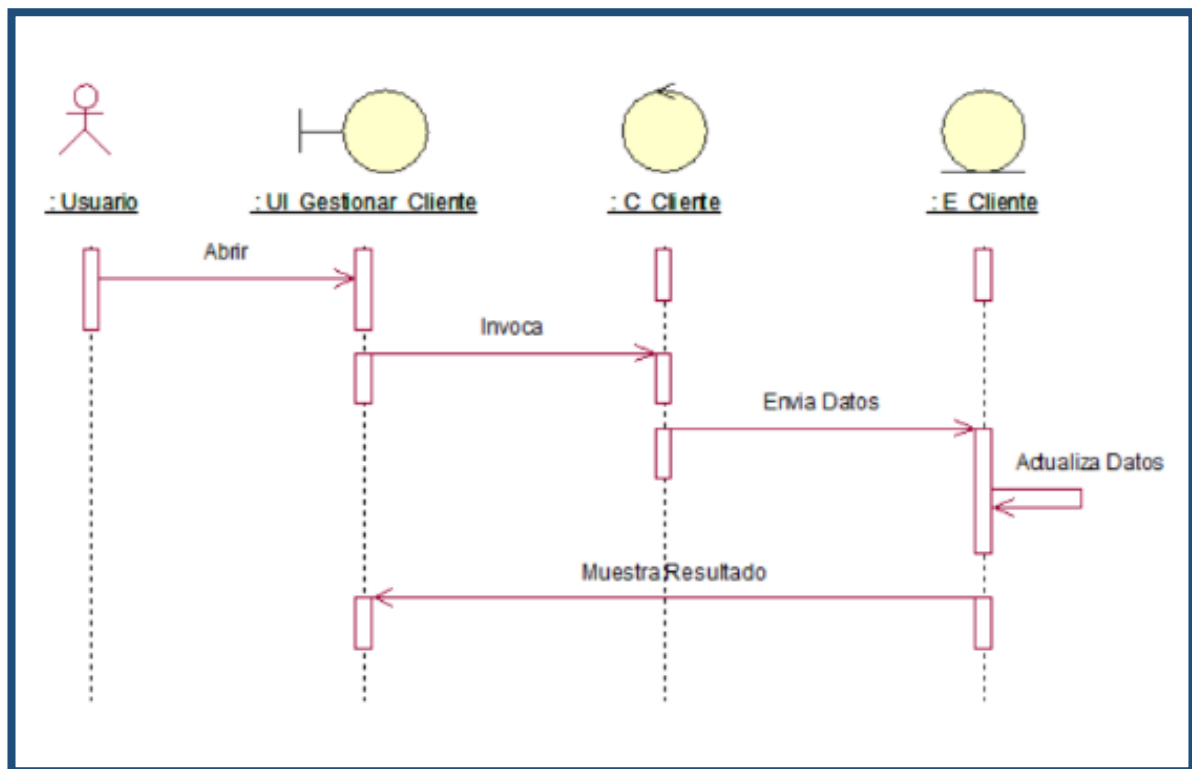


Figura 54: Secuencia del CUS – Mostrar Lista de Repartidores

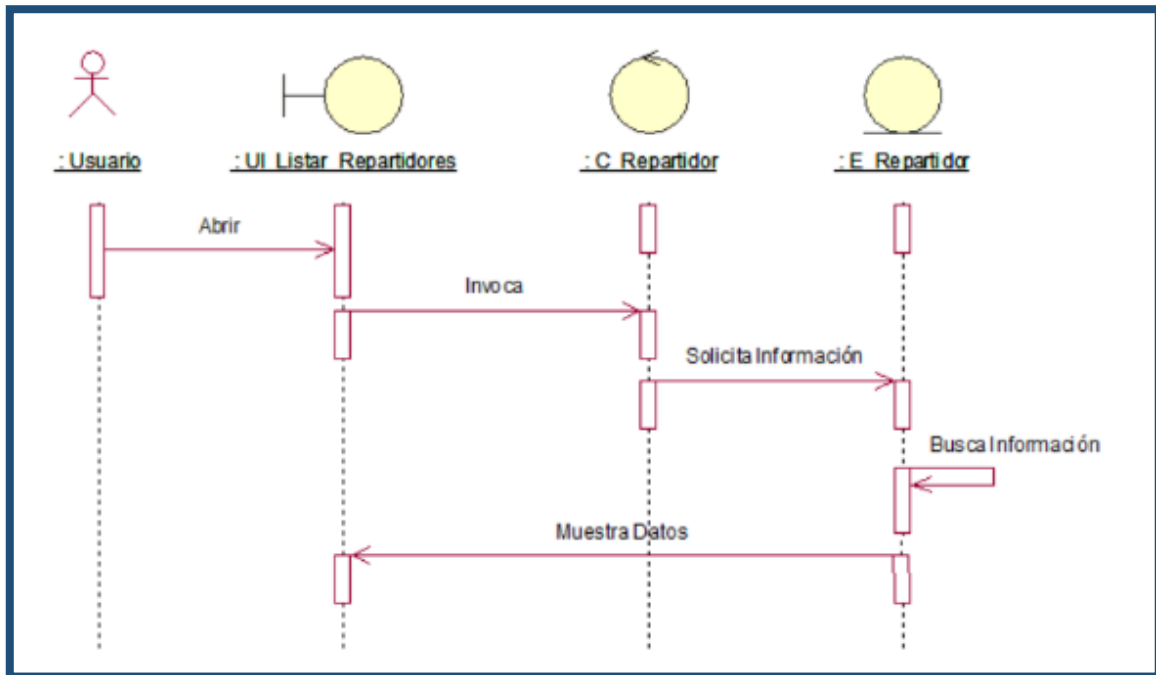


Figura 55: Secuencia del CUS – Gestionar Repartidor

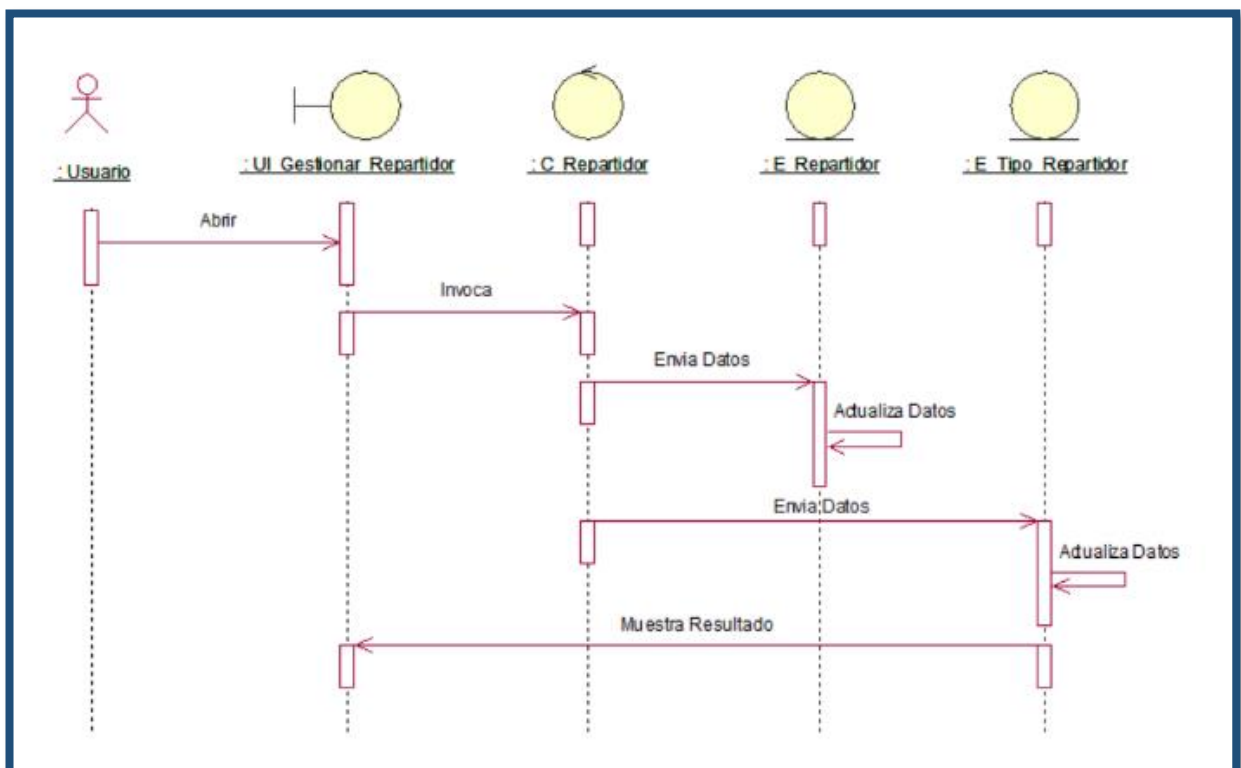


Figura 56: Secuencia del CUS – Mostrar Lista de Unidades

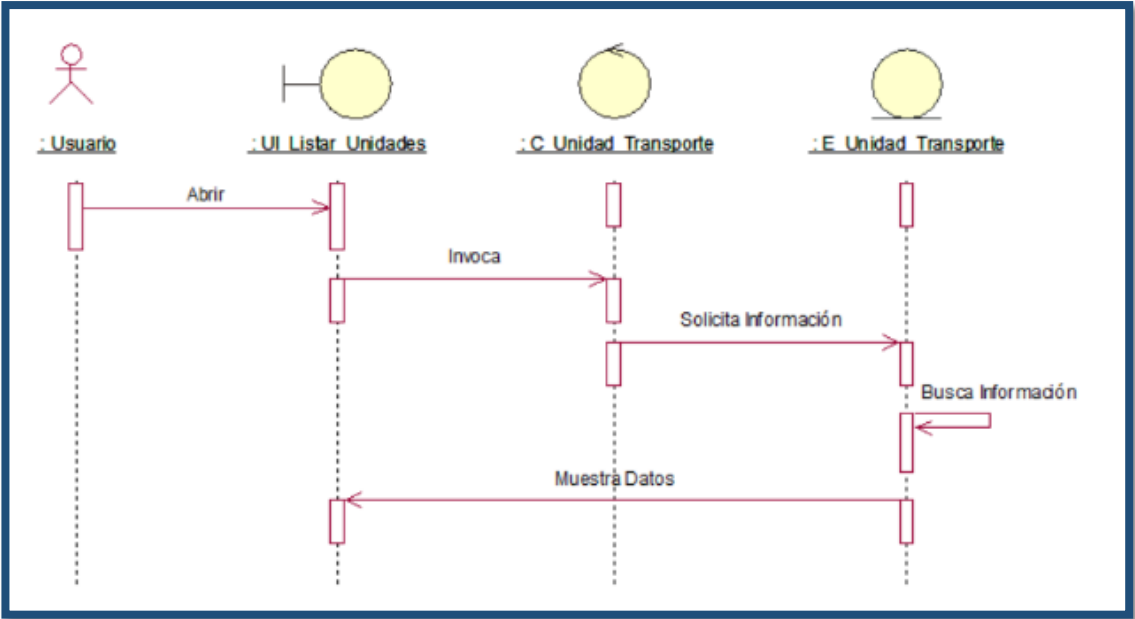


Figura 57: Secuencia del CUS – Gestionar Unidad de Transporte

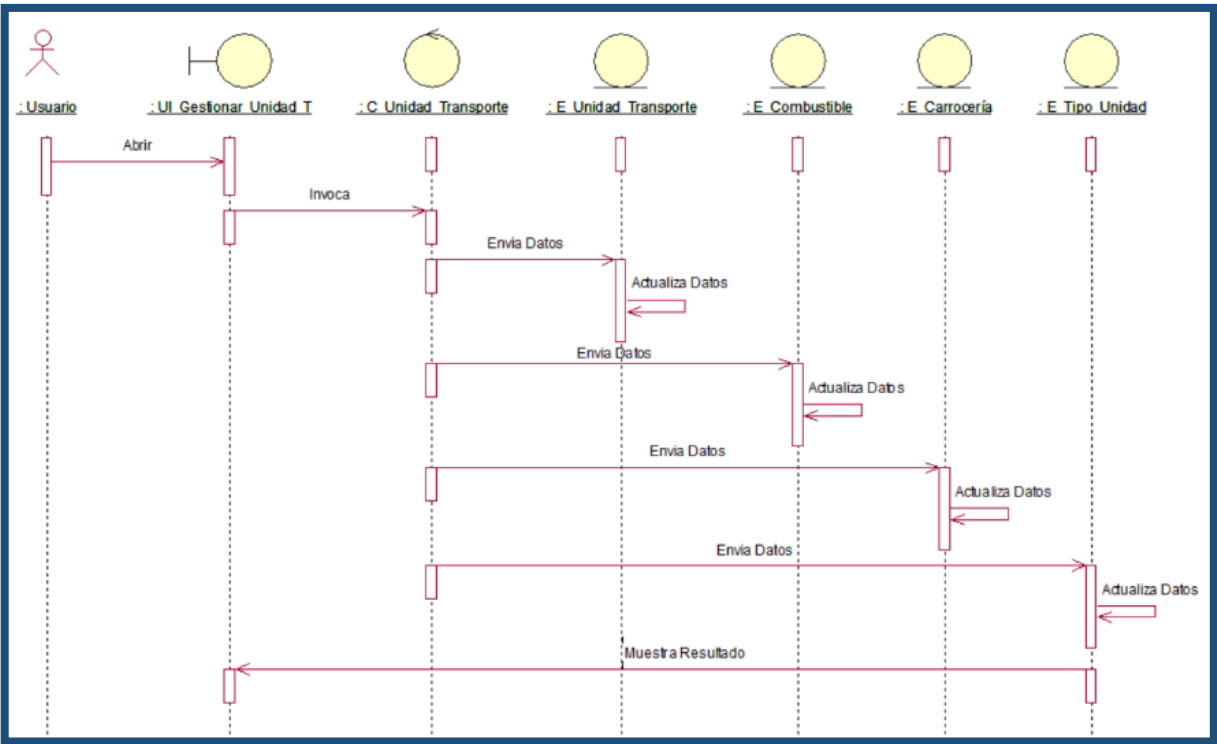


Diagrama de Colaboración

Figura 58: Ingresar al Sistema

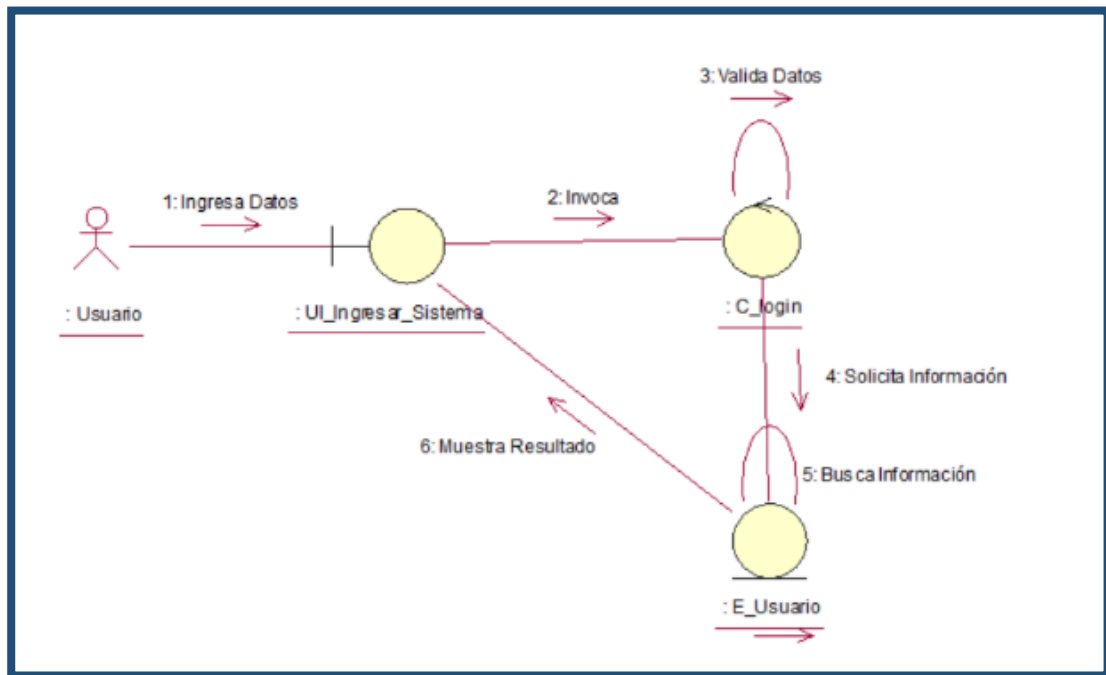


Figura 59: Mostrar Menú Administrador

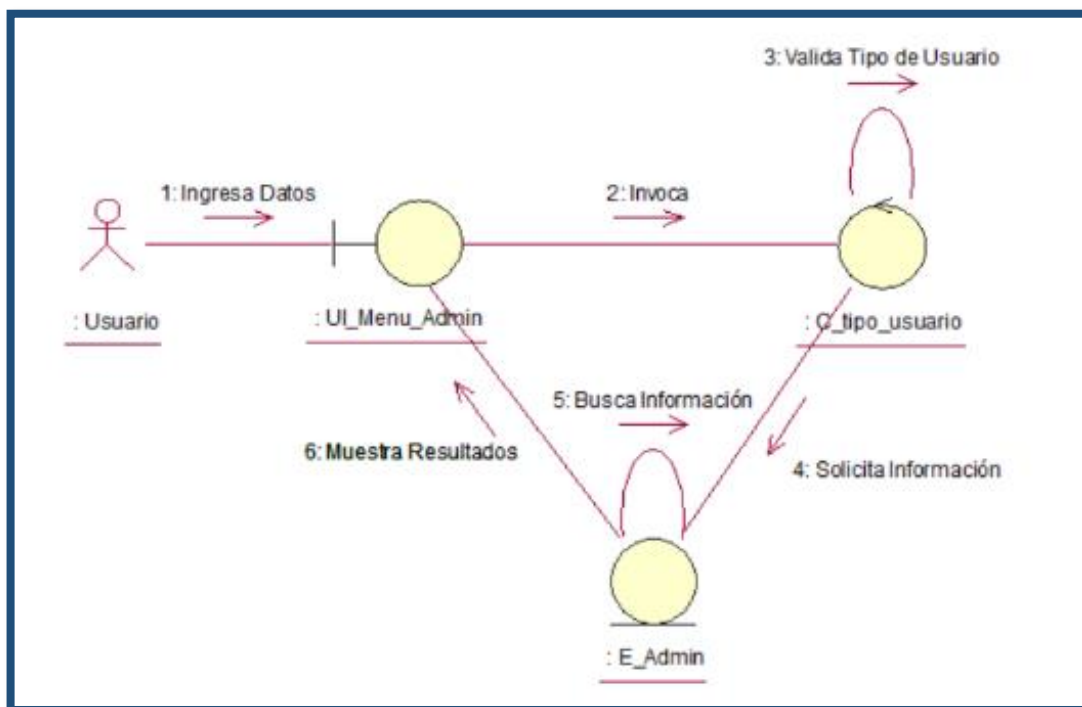


Figura 60: Mostrar Lista de Pedidos

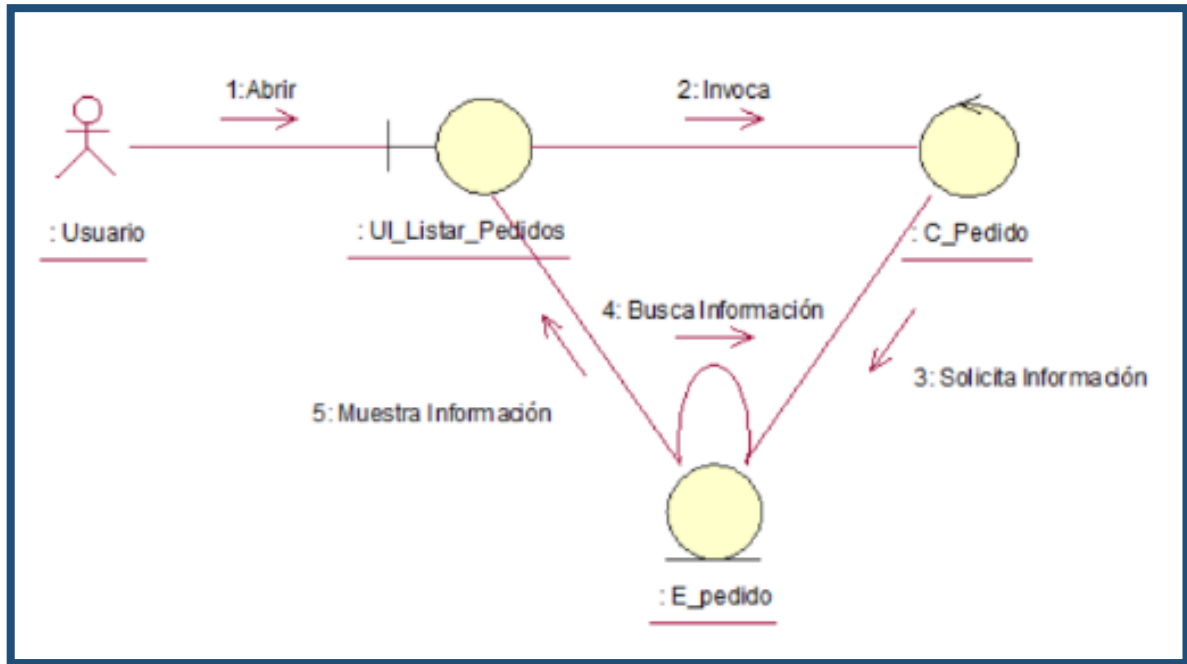


Figura 61: Gestionar Pedido

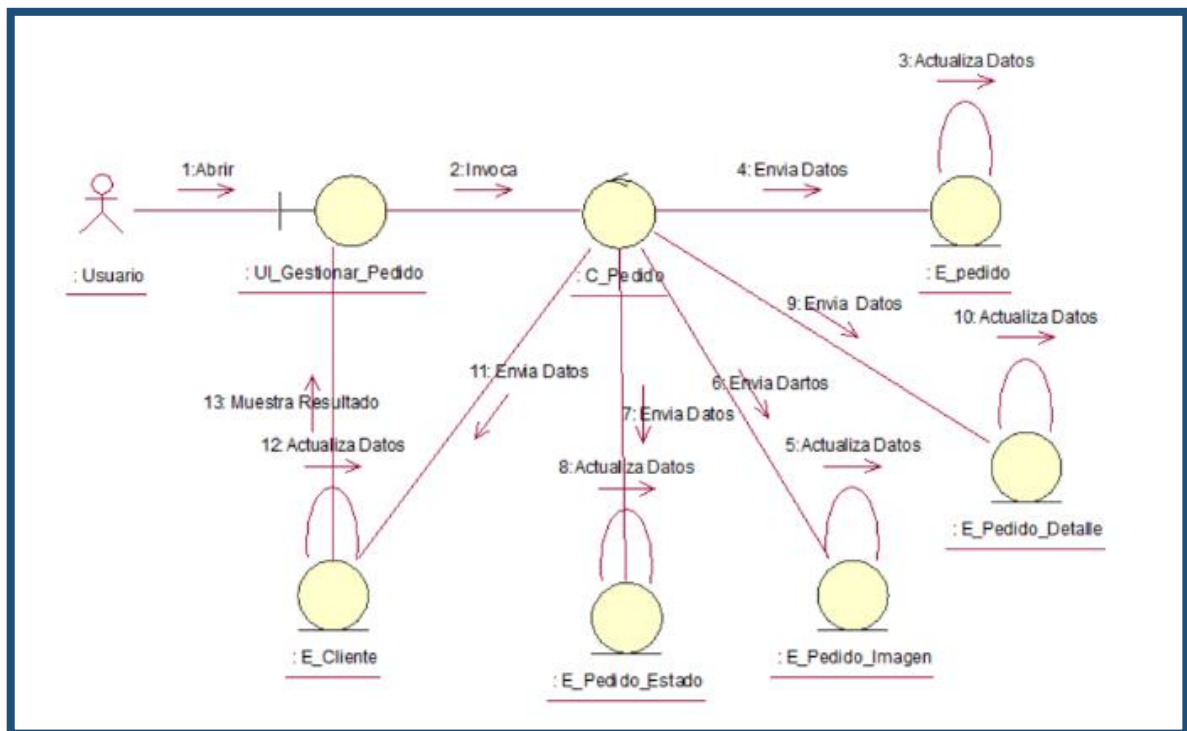


Figura 62: Mostrar Lista de Viajes

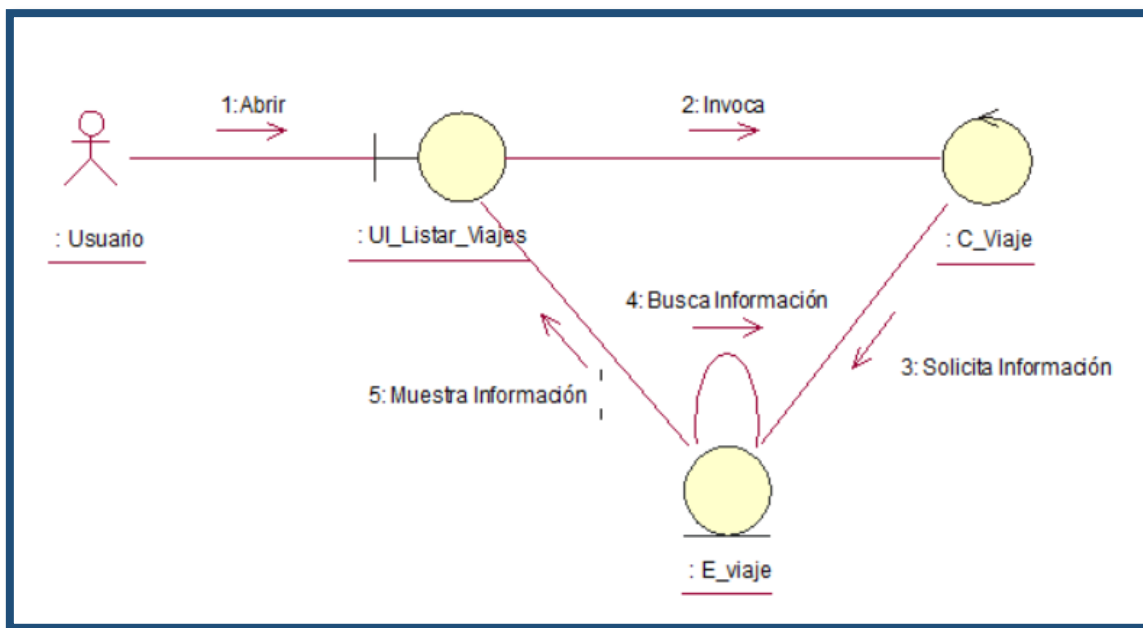


Figura 63: Gestionar Viajes

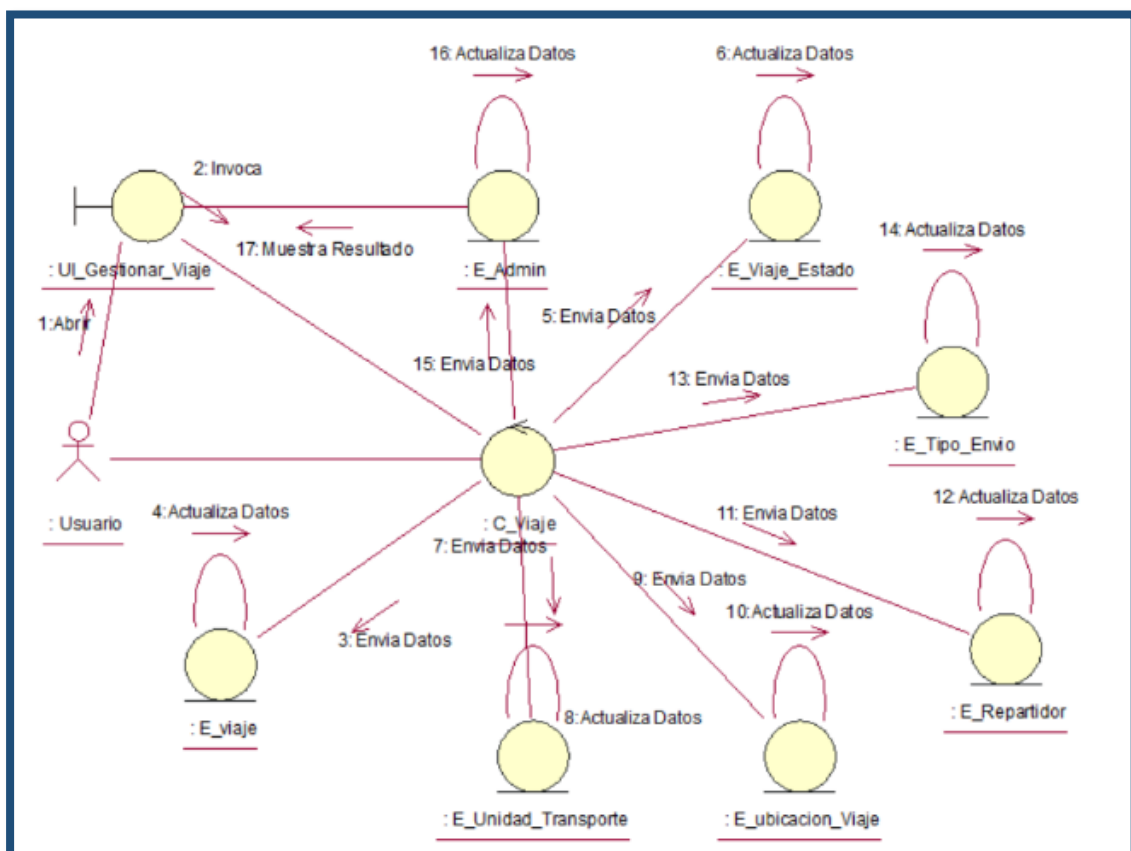


Figura 64: Gestionar Fotografías

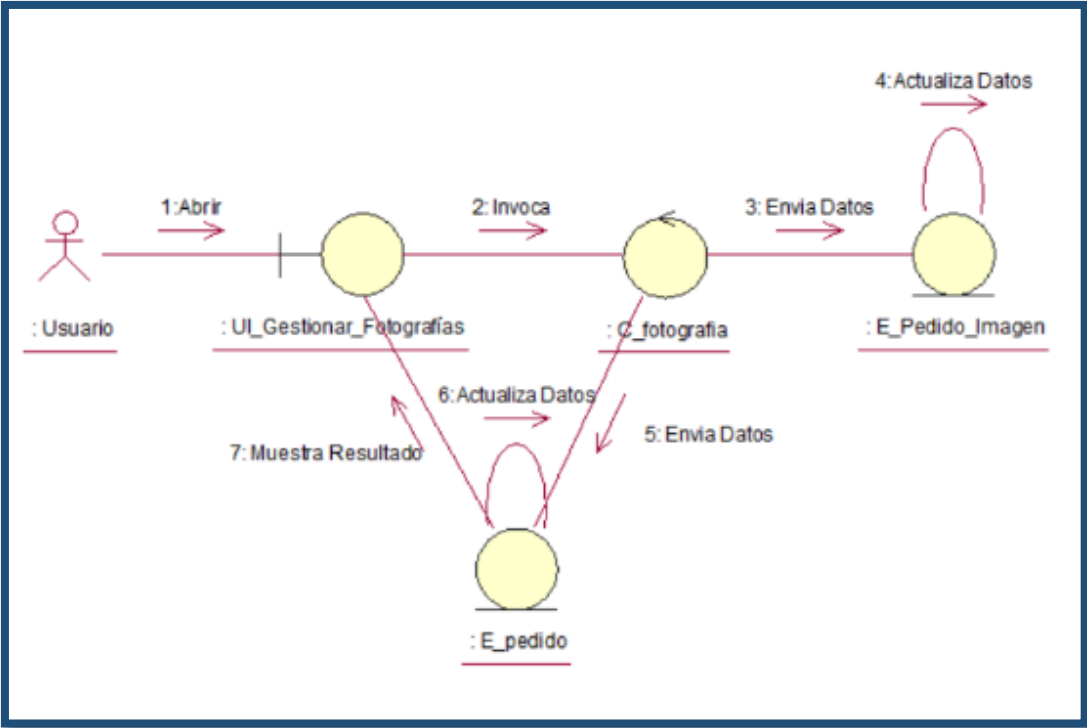


Figura 65: Mostrar Seguimiento de Pedidos

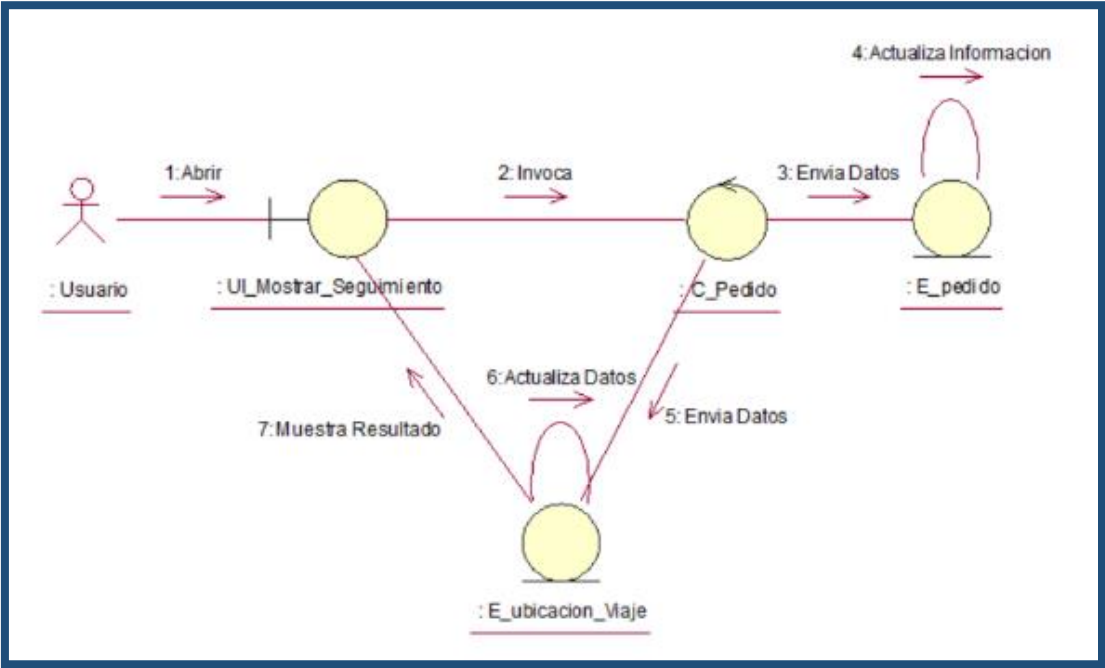


Figura 66: Mostrar Lista de Clientes

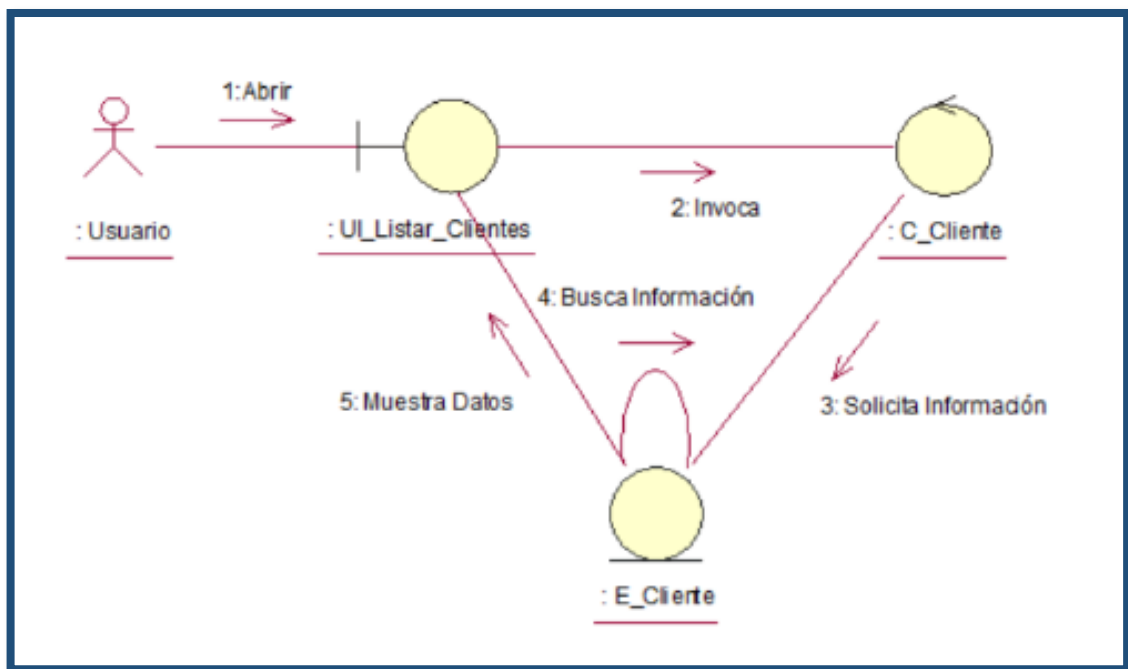


Figura 67: Gestionar Clientes

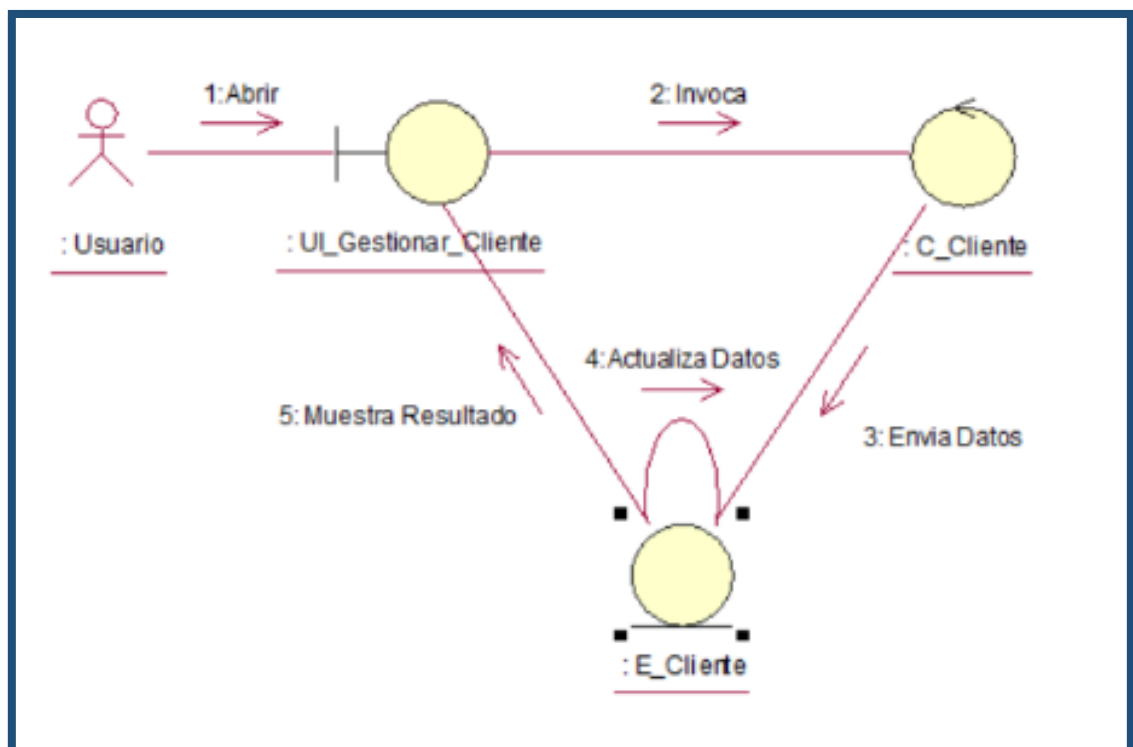


Figura 68: Mostrar Lista de Repartidores

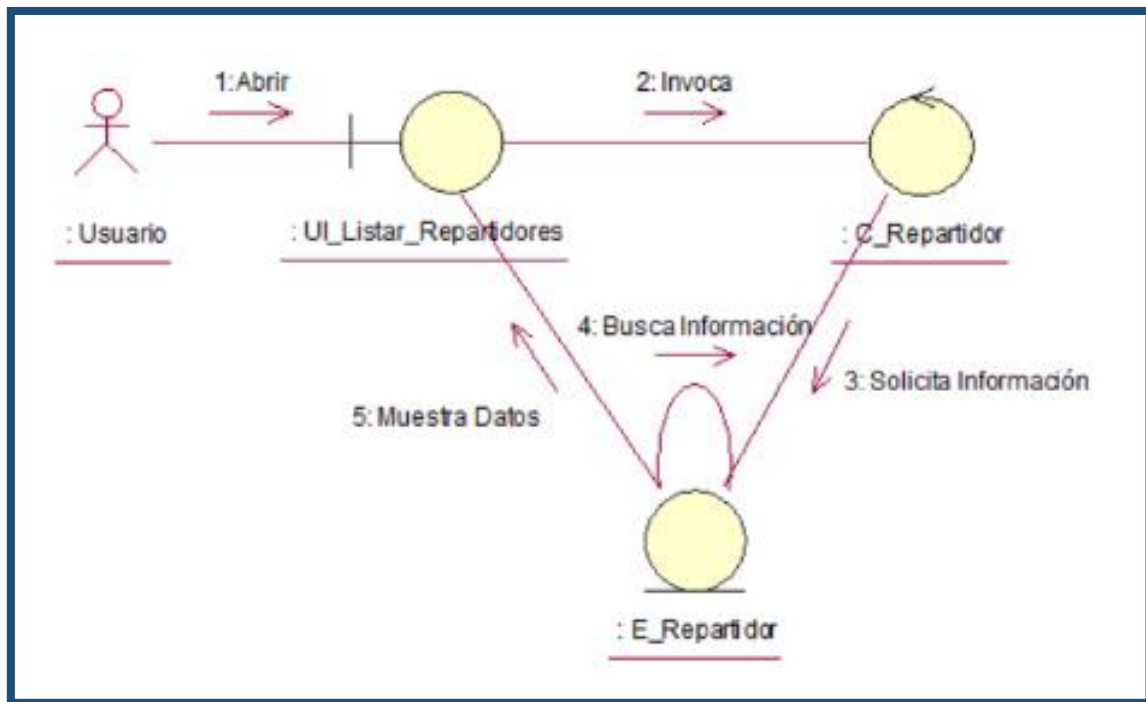


Figura 69: Gestionar Repartidor

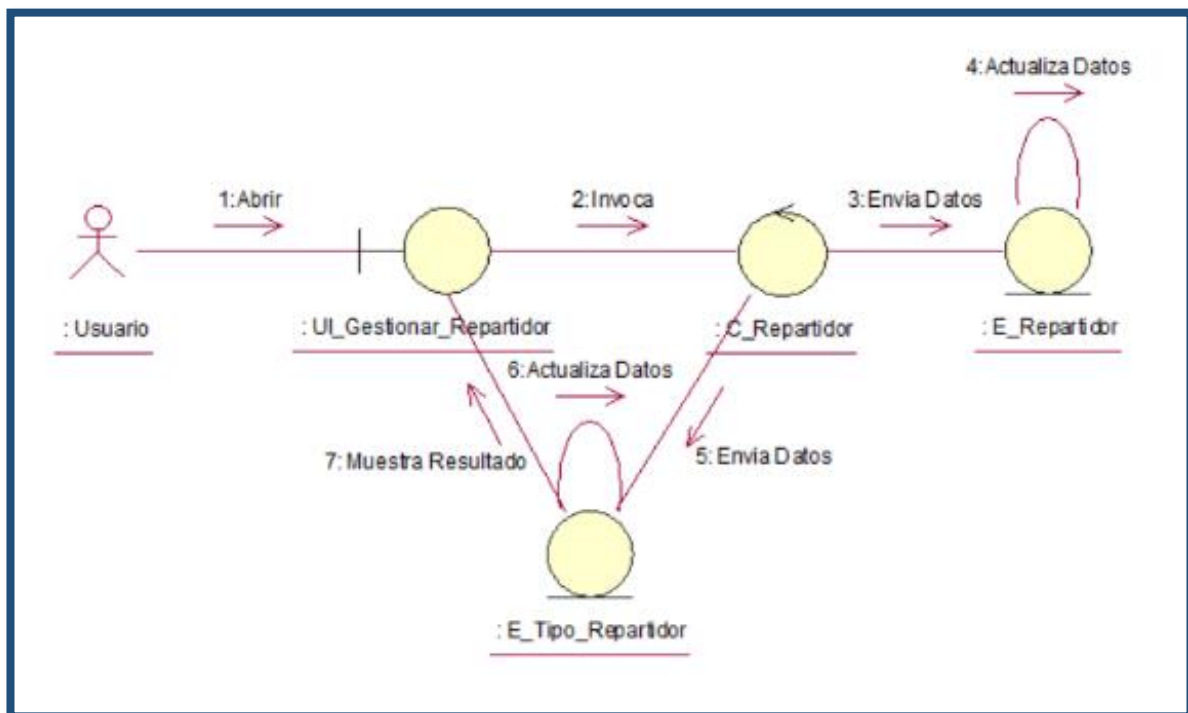


Figura 70: Mostrar Lista de Unidades

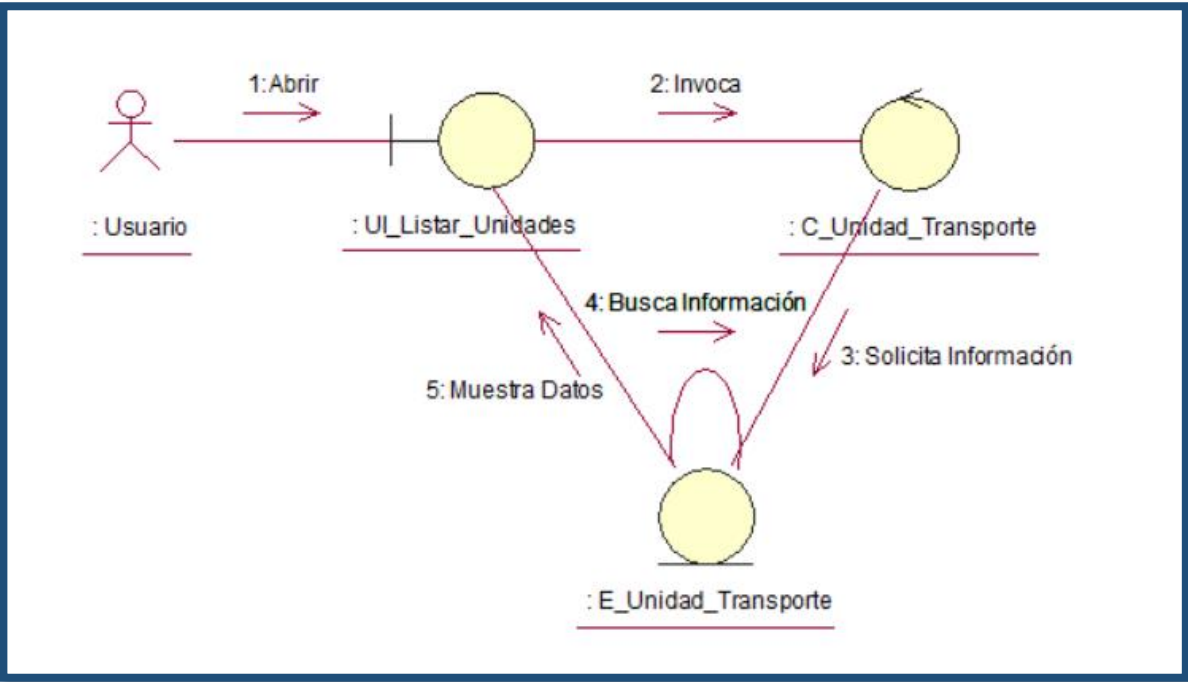
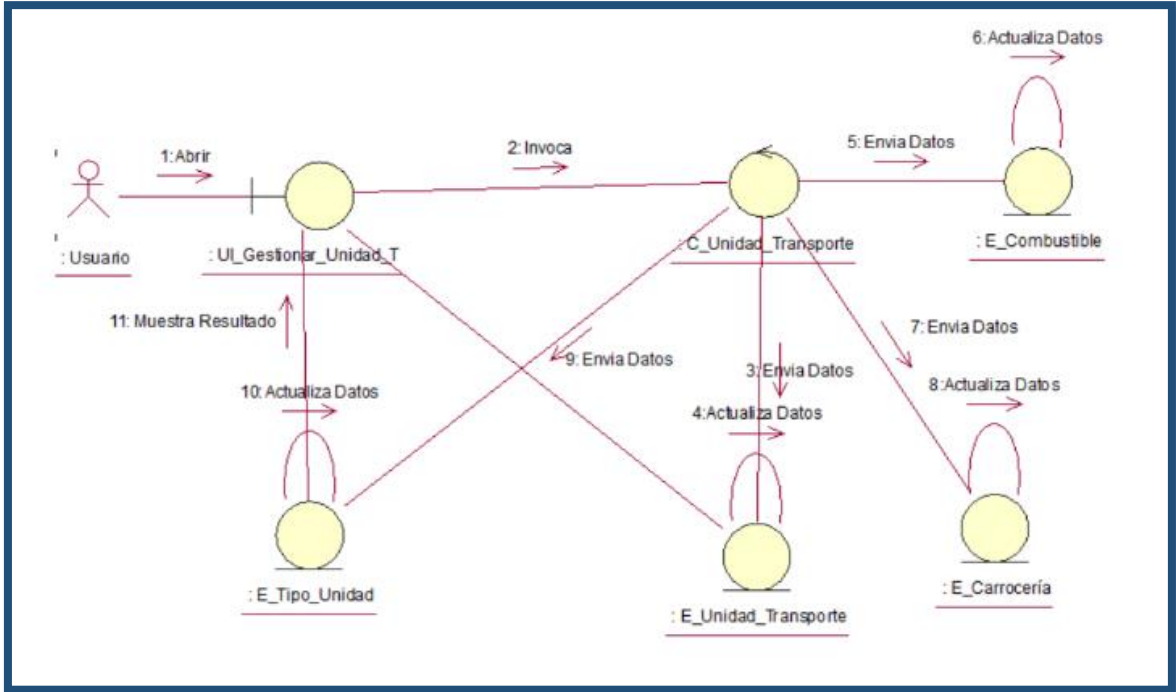


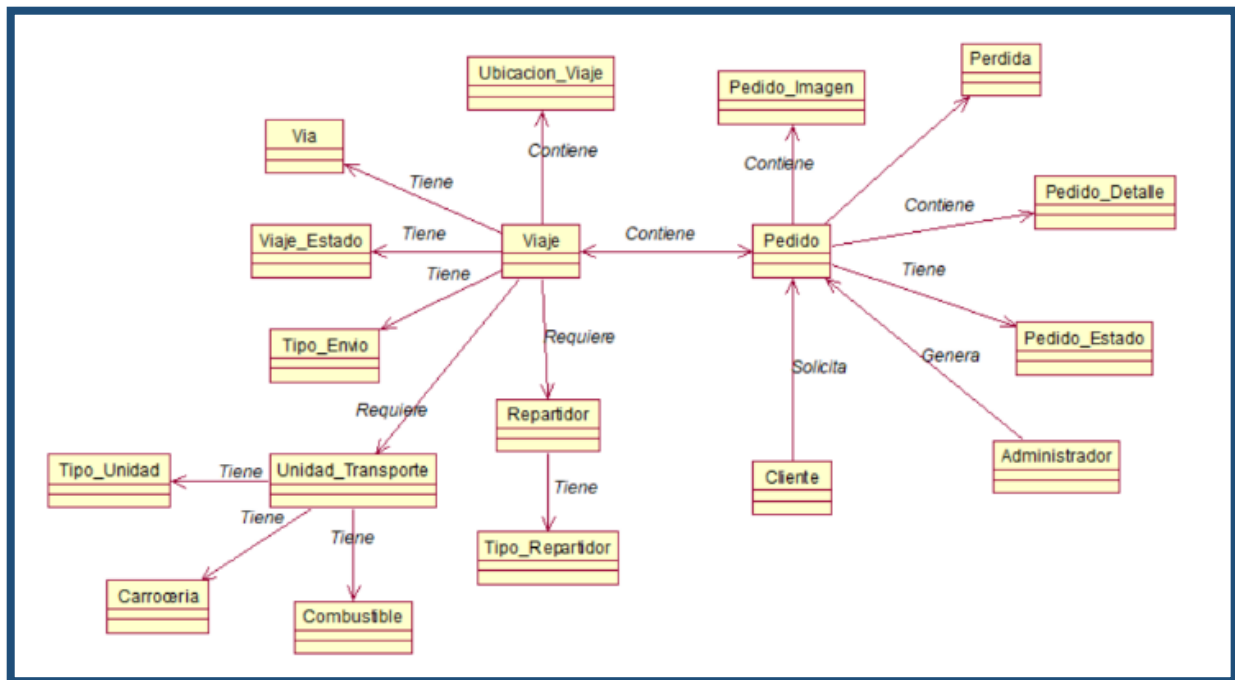
Figura 71: Gestionar Unidad de Transporte



Modelo Conceptual de la Base de Datos

El modelo conceptual de la base de datos nos muestra una vista general de la arquitectura del sistema:

Figura 72: Modelo Conceptual de Base de Datos

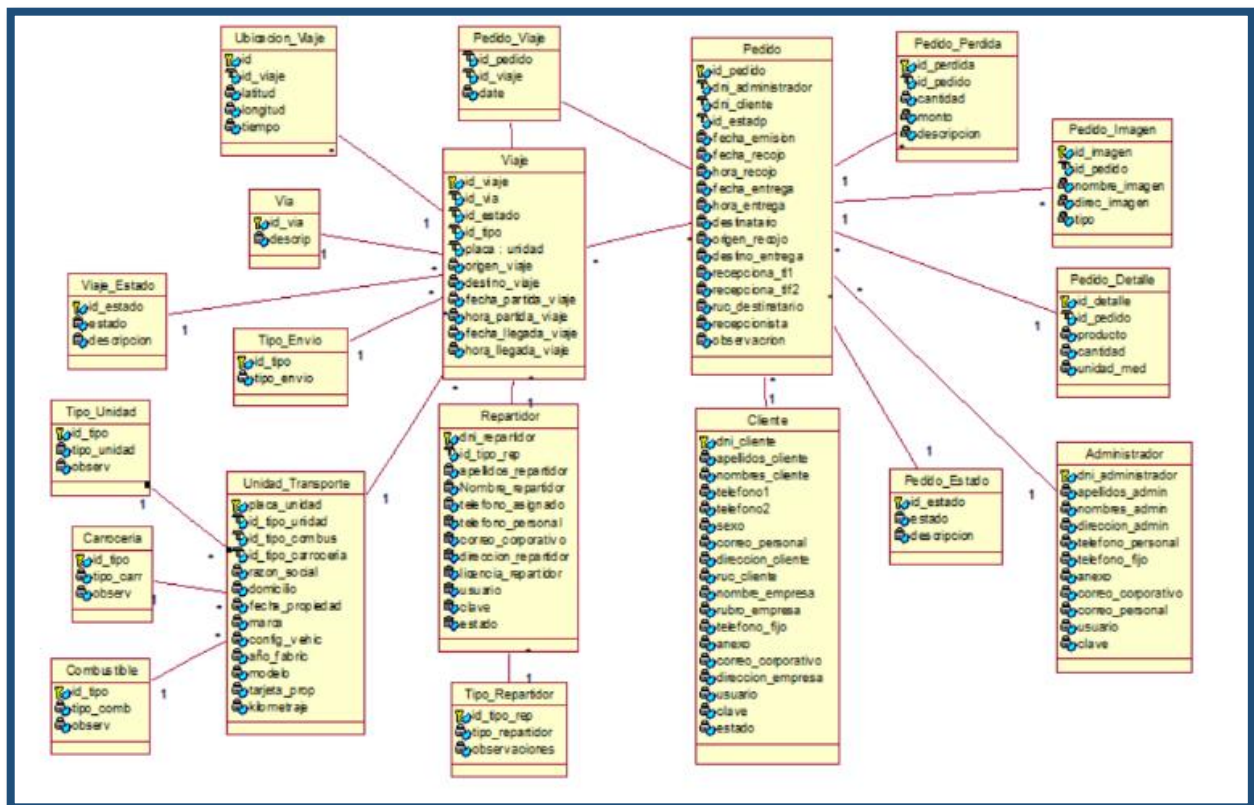


VI. Modelo de Diseño

Modelo Lógico de la Base de Datos

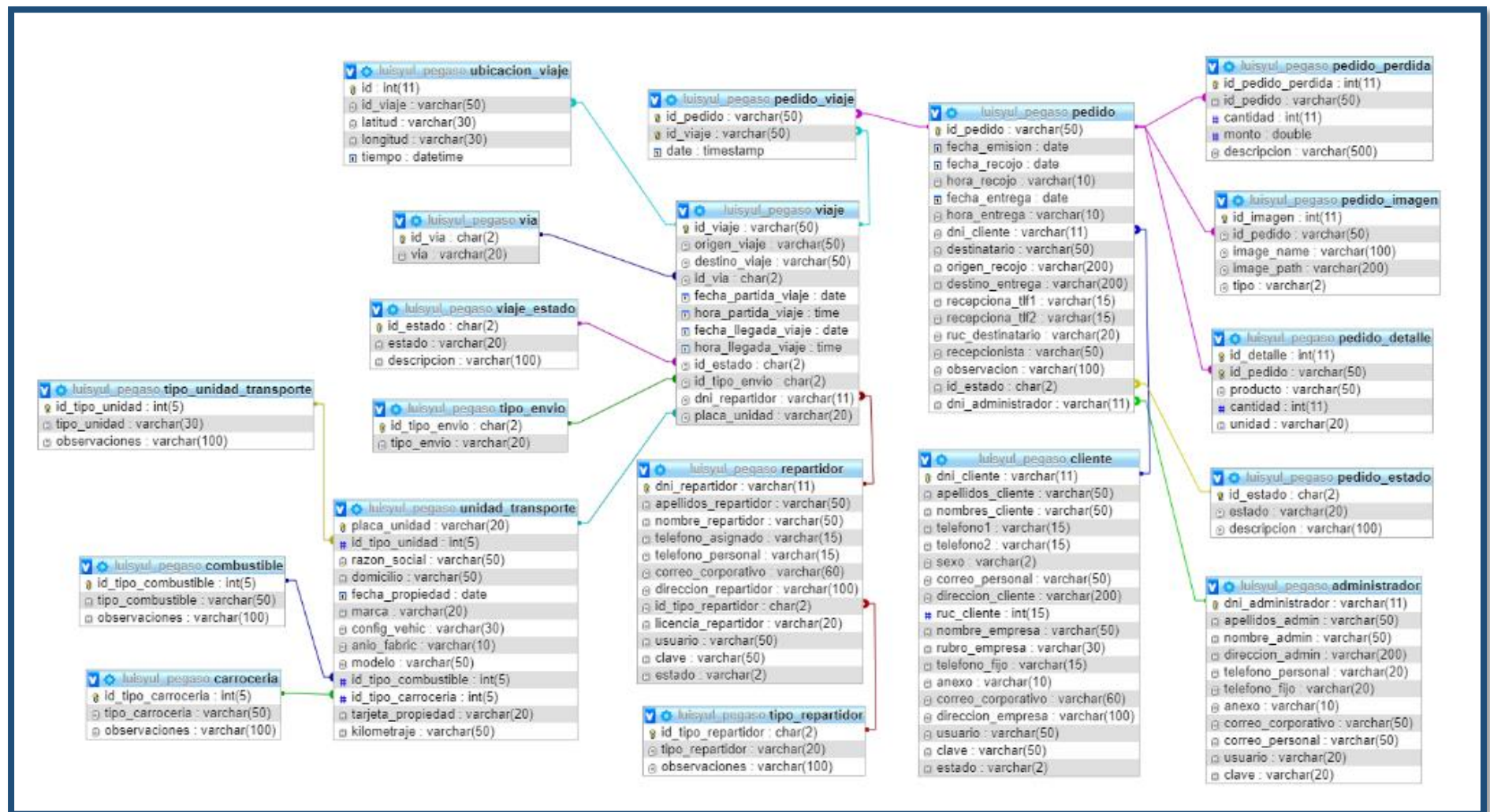
El modelado lógico de datos es el proceso de representar la arquitectura y la organización de los datos de manera gráfica sin tener en cuenta la implementación física o la tecnología del sistema de administración de la base de datos involucrada en el almacenamiento de los datos. Un modelo de datos lógico proporciona toda la información sobre las diversas entidades y las relaciones entre las entidades presentes en una base de datos.

Figura 73: Modelo lógico de base de datos



[illegible]

Figura 75: Modelo Físico de Base de Datos



Diccionario de Base de Datos

En esta sección, se detallarán las tablas creadas en el modelo lógico.

Tabla Pedido:

Campo	Descripción	Tipo	Longitud	Observaciones
id_pedido	Identificador del pedido	varchar	50	Llave Primaria
fecha_emision	Fecha de generación	date		
fecha_recojo	Fecha de recojo	date		
hora_recojo	Hora de recojo	time		
fecha_entrega	Hora de entrega	date		
hora_entrega	Hora de entrega	time		
dni_cliente	DNI del cliente	varchar	11	Llave Foránea
destinatario	Nombre o razón social de quien recibe	varchar	50	
origen_recojo	Lugar de recojo	varchar	200	
destino_entrega	Lugar de destino	varchar	200	
recepciona_tlf1	Tlf de quien recibe	varchar	15	
recepciona_tlf2	Tlf de quien recibe	varchar	15	
ruc_destinatario	RUC de destinatario	varchar	20	
repcionista	Persona quien recibe	varchar	50	
observación	Observaciones	varchar	100	
id_estado	Estado del pedido	char	2	Llave Foránea
dni_administrador	DNI de administrador	varchar	11	Llave Foránea

Tabla Viaje:

Campo	Descripción	Tipo	Longitud	Observaciones
id_viaje	Identificador del viaje	varchar	50	Llave Primaria
origen_viaje	Lugar de origen	varchar	50	
destino_viaje	Lugar de destino	varchar	50	
id_via	Vía de viaje	char	2	
fecha_partida_viaje	Fecha de partida	date		
hora_partida_viaje	Hora de partida	time		
fecha_llegada_viaje	Fecha de llegada	date		
hora_llegada_viaje	Hora de llegada	time		
id_estado	Estado del viaje	char	2	Llave Foránea
id_tipo_envio	Tipo de envío	char	2	Llave Foránea
dni_repartidor	DNI de repartidor	varchar	11	Llave Foránea
placa_unidad	Nro de placa de la unidad utilizada	varchar	20	Llave Foránea

Tabla Pedido_Viaje:

Campo	Descripción	Tipo	Longitud	Observaciones
id_pedido	Identificador del pedido	varchar	50	Llave Foránea
id_viaje	Identificador del viaje	varchar	50	Llave Foránea
date	Fecha de creación	timestamp		

Tabla Cliente:

Campo	Descripción	Tipo	Longitud	Observaciones
dni_cliente	DNI del cliente	varchar	11	Llave Primaria
apellidos_cliente	Apellidos del cliente	varchar	50	
nombres_cliente	Nombres del cliente	varchar	50	
telefono_1	Número de teléfono 1	varchar	15	
telefono_2	Número de teléfono 2	varchar	15	
sexo	Sexo del cliente	varchar	2	
correo_personal	Correo elect. personal	varchar	50	
direccion_cliente	Dirección del cliente	varchar	200	
ruc_cliente	RUC del cliente	int	15	
nombre_empresa	Nombre de empresa	varchar	50	
rubro_empresa	Rubro de empresa	varchar	30	
recepiona_fiji	Teléfono fijo	varchar	15	
anexo	Número de anexo	varchar	10	
correo_corporativo	Correo corporativo	varchar	60	
direccion_empresa	Dirección de empresa	varchar	100	
usuario	Usuario en el sistema	varchar	50	
clave	Clave en el sistema	varchar	50	
estado	Estado de usuario	char	2	

Tabla Pedido_Imagen:

Campo	Descripción	Tipo	Longitud	Observaciones
id_imagen	Identificador de imagen	int	11	Llave Primaria
id_pedido	Identificador del pedido	varchar	50	Llave Foránea
image_name	Nombres de imagen	varchar	100	
image_path	Ubicación de imagen	varchar	200	
tipo	Tipo de imagen	varchar	2	

Tabla Pedido_Detalle:

Campo	Descripción	Tipo	Longitud	Observaciones
id_detalle	Identificador de detalle pedido	int	11	Llave Primaria
id_pedido	Identificador del pedido	varchar	50	Llave Foránea
producto	Nombre de producto	varchar	50	
cantidad	Cantidad de producto	int	11	
unidad	Unidad de medida	varchar	20	

Tabla Pedido_Estado:

Campo	Descripción	Tipo	Longitud	Observaciones
id_estado	Identificador de estado pedido	char	2	Llave Primaria
estado	Estado de pedido	varchar	20	
descripcion	Descripción del estado	varchar	100	

Tabla Administrador:

Campo	Descripción	Tipo	Longitud	Observaciones
dni_administrador	DNI del administrador	varchar	11	Llave Primaria
apellidos_admin	Apellidos del administrador	varchar	50	
nombres_admin	Nombres del administrador	varchar	50	
direccion_admin	Dirección del administrador	varchar	200	
telefono_personal	Teléfono personal	varchar	20	
telefono_fijo	Teléfono fijo	varchar	20	
anexo	Número de anexo	varchar	10	
correo_corporativo	Correo corporativo	varchar	50	
correo_personal	Correo personal	varchar	50	
usuario	Usuario en el sistema	varchar	50	
clave	Clave en el sistema	varchar	50	

Tabla Ubicación_Viaje:

Campo	Descripción	Tipo	Longitud	Observaciones
id	Identificador de tabla	int	11	Llave Primaria
id_viaje	Identificador de viaje	varchar	50	
latitud	latitud actual	varchar	30	
longitud	longitud actual	varchar	30	
tiempo	fecha y hora actual	varchar	date	

Tabla Via:

Campo	Descripción	Tipo	Longitud	Observaciones
id_via	Identificador de vía	char	2	Llave Primaria
vía	Descripción de vía	varchar	20	

Tabla Viaje_Estado:

Campo	Descripción	Tipo	Longitud	Observaciones
id_estado	Identificador de estado viaje	char	2	Llave Primaria
estado	Estado de viaje	varchar	20	
descripcion	Descripción del estado	varchar	100	

Tabla Tipo_Envio:

Campo	Descripción	Tipo	Longitud	Observaciones
id_tipo_envio	Identificador de tipo de envío	char	2	Llave Primaria
tipo_envio	Descripción de tipo de envío	varchar	20	

Tabla Repartidor:

Campo	Descripción	Tipo	Longitud	Observaciones
dni_repartidor	DNI del repartidor	varchar	11	Llave Primaria
apellidos_repartidor	Apellidos del repartidor	varchar	50	
nombre_repartidor	Nombre del repartidor	varchar	50	
telefono_asignado	Teléfono asignado	varchar	15	
telefono_personal	Teléfono personal	varchar	15	
correo_corporativo	Correo corporativo	varchar	50	
direccion_repartidor	Dirección de repartidor	varchar	100	
id_tipo_repartidor	Tipo de repartidor	char	2	Llave Foránea
licencia_repartidor	Número de licencia	varchar	20	
usuario	Usuario en el sistema	varchar	50	
clave	Clave en el sistema	varchar	50	
estado	Estado de usuario	char	2	

Tabla Tipo_Repartidor:

Campo	Descripción	Tipo	Longitud	Observaciones
id_tipo_repartidor	Identificador de tipo rep.	char	2	Llave Primaria
tipo_repartidor	Tipo de repartidor	varchar	20	
observaciones	Observaciones	varchar	100	

Tabla Unidad_Transporte:

Campo	Descripción	Tipo	Longitud	Observaciones
placa_unidad	Número de placa	varchar	20	Llave Primaria
id_tipo_unidad	Identificador de tipo uni.	int	5	Llave Foránea
razon_social	Razón social	varchar	50	
domicilio	Domicilio registrado	varchar	50	
fecha_propiedad	Fecha de propiedad	date		
marca	Marca de la unidad	varchar	20	
config_vehic	Configuración Vehicular	varchar	30	
anio_fabric	Año de fabricación	date		
modelo	Modelo de la unidad	varchar	50	
id_tipo_combustible	Tipo de combustible	int	5	Llave Foránea
id_tipo_carroceria	Tipo de carrocería	int	5	Llave Foránea
tarjeta_propiedad	Tarjeta de propiedad	varchar	20	
kilometraje	Kilometraje	varchar	50	

Tabla Tipo_Unidad_Transporte:

Campo	Descripción	Tipo	Longitud	Observaciones
id_tipo_unidad	Identificador de tipo unidad	int	5	Llave Primaria
tipo_unidad	Tipo de unidad	varchar	30	
observaciones	Observaciones	varchar	100	

Tabla Combustible:

Campo	Descripción	Tipo	Longitud	Observaciones
id_tipo_combustible	Identificador de tipo de combustible	int	5	Llave Primaria
tipo combustible	Tipo de combustible	varchar	50	
observaciones	Observaciones	varchar	100	

Tabla Carrocería:

Campo	Descripción	Tipo	Longitud	Observaciones
id_tipo_carroceria	Identificador de tipo de carrocería	int	5	Llave Primaria
tipo_carroceria	Tipo de carrocería	varchar	50	
observaciones	Observaciones	varchar	100	

Arquitectura de Software

MVC en Android:

No hay un patrón MVC universalmente único en Android. MVC es un concepto más que un marco de programación sólido, por lo que se trata de la comprensión conceptual de MVC. Podemos implementar nuestro propio MVC en cualquier plataforma. Mientras mantengamos la siguiente idea básica, estamos implementando MVC:

Figura 76: Patrón MVC

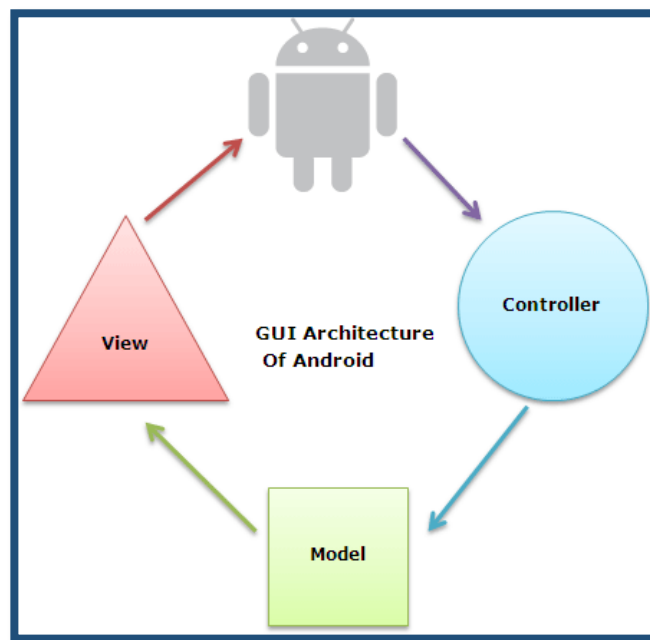
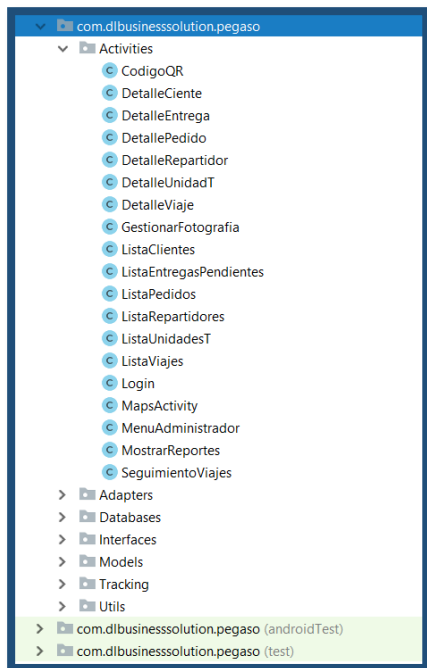
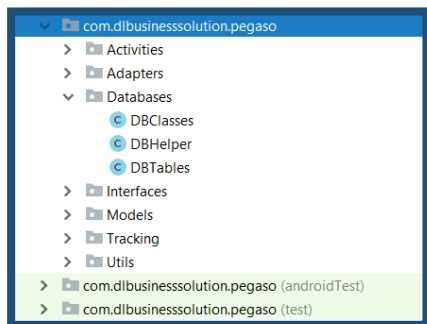


Figura 77: Controladores del Sistema:



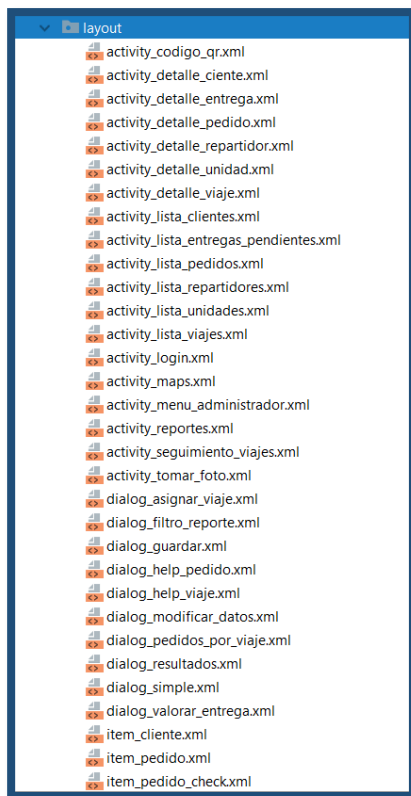
En la presente imagen se muestran las actividades o fragments del sistema, lo cual representan los controladores según la arquitectura MVC en Android.

Figura 78: Modelos del Sistema:



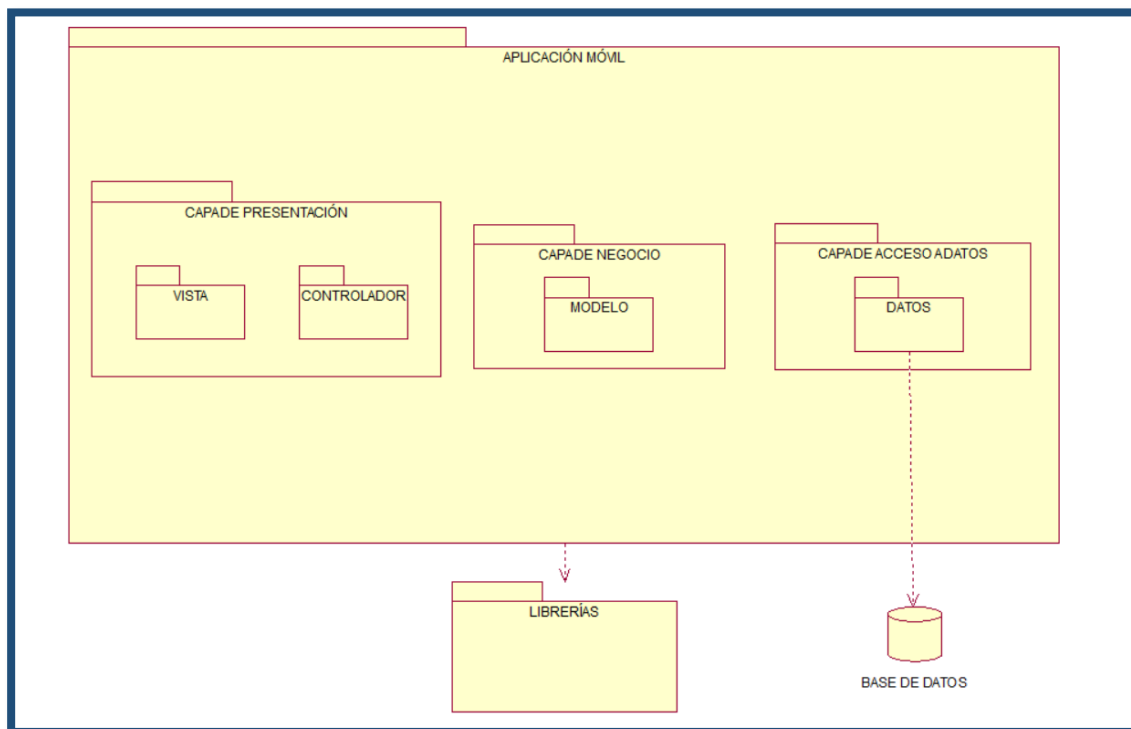
En la presente imagen se muestran las clases encargadas de conectarse con el centro de información del sistema (BD) para su posterior procesamiento.

Figura 79: Vistas del Sistema:



En la presente imagen se muestran las vistas del sistema, es decir, lo que se mostrará al usuario para su respectiva interacción, estos archivos son en formato XML como se puede visualizar, y serán invocados posteriormente por los controladores del sistema.

Figura 80: Arquitectura del Software en UML:



VII. Implementación

Figura 81: **Diagrama de Componentes**

En la siguiente figura se visualiza el diagrama de componentes del sistema

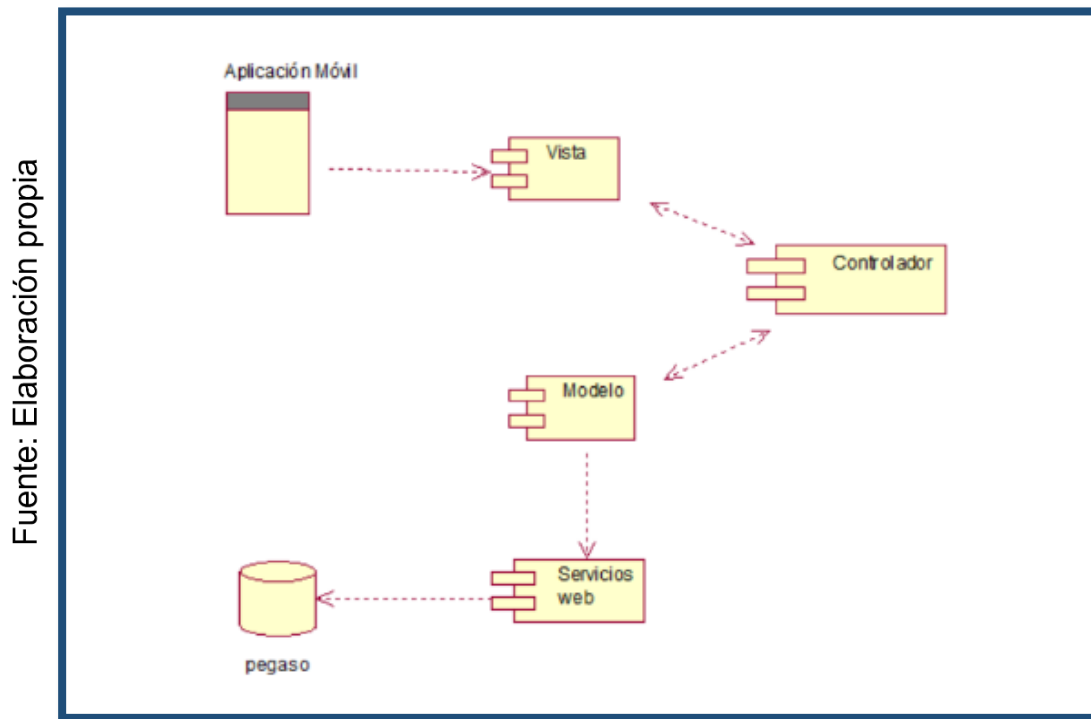
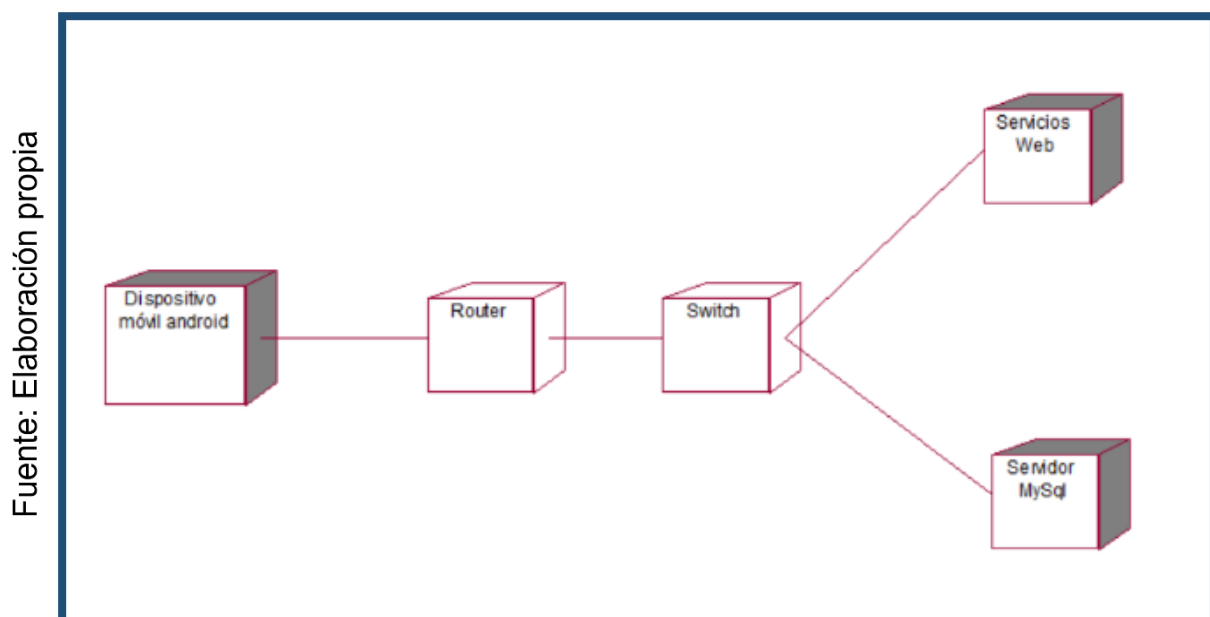


Figura 82: **Diagrama de Despliegue**

En la siguiente figura se visualiza el diagrama de despliegue del sistema.

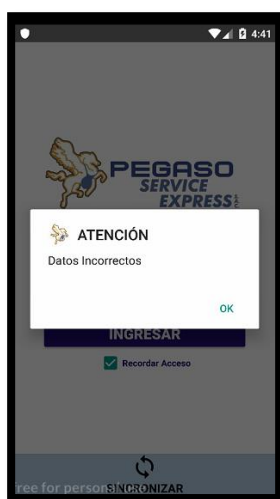


VIII. Pruebas

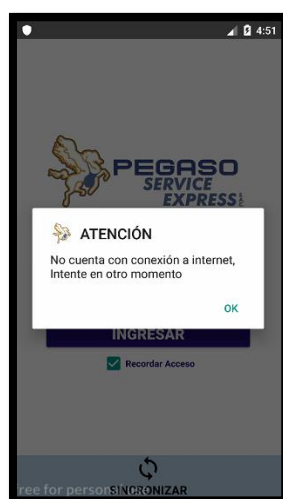
Pruebas Unitarias

Su propósito es validar que cada unidad o módulo del software funcione según lo diseñado, se suelen implementar las **pruebas de caja negra**, en donde se ingresan datos de entrada y estudiar el resultado de cada módulo.

Figura 83: Prueba de Caja Negra para el CUS “Ingresar al Sistema”:

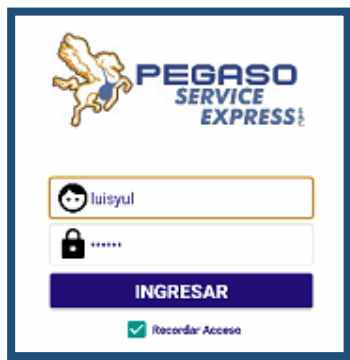


Al ingresar un usuario no registrado en el sistema

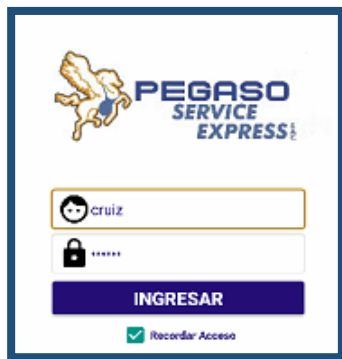
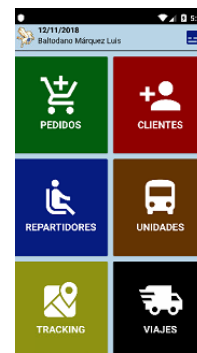


Cuando el usuario no cuenta con internet al sincronizar

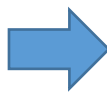
Como se muestran en las imágenes anteriores, el sistema valida que el usuario y contraseña sean correctos, así como también, valida la conexión a internet para sincronizar los datos del servidor con la aplicación, ya que, al iniciar sesión, no es necesario contar con internet.



Usuario
Administrador

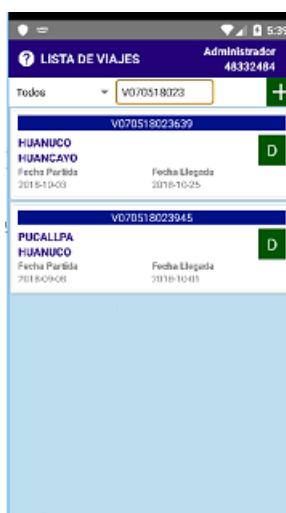


Usuario Repartidor

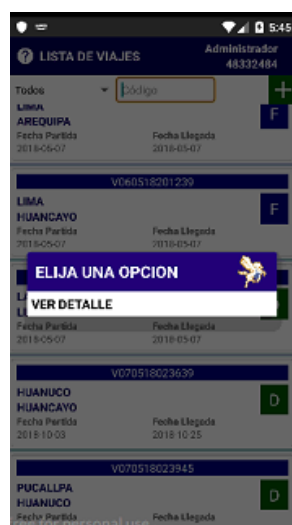


Como se muestran en las imágenes anteriores, el sistema valida el tipo de usuario y de acuerdo a esto muestra una pantalla distinta.

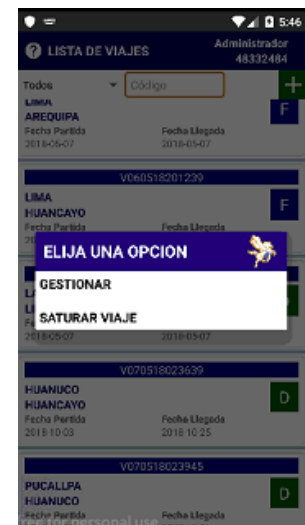
Figura 84: Prueba de Caja Negra para el CUS “Mostrar Lista de Viajes” y “Mostrar Lista de Pedidos”:



Filtrado de Lista



Al seleccionar viajes o pedidos con estados



Como se muestran en las imágenes anteriores, la lista se filtra mediante el código que va ingresando el usuario, también se puede apreciar que el sistema muestra opciones distintas para gestionar el viaje o pedido de acuerdo a su respectivo estado.

Figura 85: Prueba de Caja Negra al gestionar las entidades:

The image displays two side-by-side screenshots of a mobile application interface. The left screenshot is titled 'GESTIONAR VIAJE' (Manage Trip) and contains fields for 'DNI Repartidor' (with a red error icon and a '+ person' icon), 'Apellidos y Nombres' (with a 'Campo Necesario' error message), 'N° Placa de Unidad' (with a truck icon), 'Marca y Modelo', 'Origen', 'Destino', 'Fecha de Partida' and 'Hora de Partida' (with calendar and clock icons), 'Fecha de Llegada' and 'Hora de Llegada' (with calendar and clock icons), 'Vía' (set to 'Terrestre') and 'Tipo' (set to 'Normal'), and an 'Observaciones' field. The right screenshot is titled 'GESTIONAR PEDIDO' (Manage Order) and contains fields for 'DNI Cliente' (with a red error icon and a '+ person' icon), 'Apellidos y Nombres' (with a 'Campo Necesario' error message), 'Nombres Destinatario', 'RUC Destinatario (Opcional)', 'Teléfono 1' and 'Teléfono 2 (Opc)', 'Recepciona (Opcional)', 'Dirección de Origen', 'Dirección de Destino', 'Fecha de Recajo' and 'Hora de Recajo' (with calendar and clock icons), and 'Fecha de Entrega' and 'Hora de Entrega' (with calendar and clock icons).

Como se muestran en las imágenes, al gestionar alguna entidad, el sistema validará que se completen los campos obligatorios al momento de guardar, caso contrario, mostrará una advertencia al usuario.

Figura 86: Prueba de Caja Negra para el CUS “Mostrar Seguimiento de Viajes”:



Como se muestra en la imagen, cuando el viaje aún no se encuentra en tránsito o finalizado, se mostrará un mensaje al usuario.

Actas de Pruebas

Acta 001

Fecha	12/11/2018	
Lugar	Pegaso S.A.C.	
Distribución		
Área	Apellidos, Nombres	Cargo
Logística	Delgado Ruiz, Jorge	Jefe de Logística
	Baltodano Márquez, Luis Yul	Desarrollador

Sumario
Aplicación Pegaso S.A.C. – Validaciones del sistema.

Actividades por Realizar		
Módulos	Módulo de Iniciar Sesión	
Actividades	Responsable	Fecha Realización
<ul style="list-style-type: none">- Probar validación de usuario.- Probar validación de tipo de usuario.- Verificar opción de recordar acceso.- Validar sincronización correcta.	Jorge Delgado Ruiz	22/10/16

Observaciones
<ul style="list-style-type: none">- Limitar el tamaño de caracteres tanto para el usuario como para la contraseña, solo permitir 20 caracteres.

Acta 002

Fecha	12/11/2018	
Lugar	Pegaso S.A.C.	
Distribución		
Área	Apellidos, Nombres	Cargo
Logística	Delgado Ruiz, Jorge	Jefe de Logística
	Baltodano Márquez, Luis Yul	Desarrollador

Sumario
Aplicación Pegaso S.A.C. – Validaciones del sistema.

Actividades por Realizar		
Módulos	Módulo de Viajes	
Actividades	Responsable	Fecha Realización
- Verificar lista de viajes. - Probar filtro de viajes. - Probar registro y actualización de viajes.	Jorge Delgado Ruiz	22/10/16

Observaciones
- Mostrar una ventana en donde se pueda conocer el detalle de la letra que representa el estado de los viajes. - De preferencia colocar las letras más pequeñas en el listado de viajes p